

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рукович Александр Владимирович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 28.05.2025 14:37:40  
Уникальный программный ключ:  
f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8b7d6b5cb9dae609b4bda624af0da7b703f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Технический институт (филиал) ФГАОУ «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.25.02 Подземная геотехнология**

для программы специалитета  
по специальности 21.05.04 «Горное дело»  
направленность (профиль) программы: Открытые горные работы  
Подземная разработка пластовых месторождений

Форма обучения – заочная

Автор: Редлих Э.Ф., ст.преподаватель кафедры горного дела, e-mail: Redlih@rambler.ru

|                                                                                                                                     |                                                                                                                             |                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РЕКОМЕНДОВАНО<br>Заведующий кафедрой<br>разработчика<br>ГД _____<br>/ <u>Рочев В.Ф.</u><br>протокол №10<br>от «04»февраля 2025 г.   | ОДОБРЕНО<br>Заведующий выпускающей<br>кафедрой<br>ГД _____<br>/ <u>Рочев В.Ф.</u><br>протокол №10<br>от «04»февраля 2025 г. | ПРОВЕРЕНО<br>Нормоконтроль в составе<br>ОПОП пройден<br>Специалист УМО<br>_____ / <u>Бензиетская К.А.</u><br>«22» апреля 2025 г. |
| Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП<br>Председатель УМС _____/ <u>Ядреева Л.Д.</u><br>протокол УМС №9 от «24» апреля 2025 г. |                                                                                                                             | Зав. библиотекой<br>_____ / <u>Емельянова К.Н.</u><br>«21» апреля 2025 г.                                                        |

Нерюнгри 2025



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 282e0b77c015f2882407c5eb65e7822a198ac29e  
Владелец Рукович Александр Владимирович  
Действителен с 26.02.2024 по 21.05.2025

# 1. АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины  
**Б1.О.25.02 Подземная геотехнология**

*Трудоемкость 4 з.е.*

## 1. 1.Цель освоения и краткое содержание дисциплины

*Цель:* формирование у студентов представления о будущей профессии, получение базовых знаний об основных принципах добычи полезных ископаемых подземным способом.

*Краткое содержание:*

сущность добычи полезных ископаемых подземным способом; элементы подземных горных разработок, деление шахтных полей на части, подземные горные выработки, вскрытие пластовых и рудных месторождений, системы разработки пластовых и рудных месторождений; горнопроходческие работы; технология и организация очистных работ; процессы охраны и поддержания подземных выработок, крепи горных выработок; очистные и проходческие комбайны, угольные струги, бурильные машины; погрузочные машины; внутришахтный транспорт; шахтный водоотлив; процессы в околоствольном дворе; рудничный подъем, комплексы поверхности шахт и рудников; состав атмосферы горных выработок; допустимые уровни концентрации компонентов рудничной атмосферы, законы движения воздуха в горных выработках, способы и схемы вентиляции подземных горных выработок

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы(содержание коды компетенций)                                                                                                                                  | Наименование индикатора достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                               | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Оценочные средства                                                                   |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Применение фундаментальных знаний           | ОПК-2<br>Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; | ОПК-2.1<br>-владеет навыками построения геологических разрезов, литолого-стратиграфических схем;<br>ОПК-2.2<br>-использует основные условные обозначения к геологическим картам;<br>ОПК-2.5<br>-осуществляет взаимосвязь горно-геологических условий и процессов разработки твердых полезных | <i>Должен знать:</i><br>-сущность, основные понятия и используемую терминологию при ведении подземных горных работ;<br>-этапы подземной разработки месторождений полезных ископаемых;<br>-системы разработки, способы и схемы вскрытия месторождений полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях;<br><i>Должен уметь:</i> | Практические работы №1-6<br><br>Презентация<br><br>Контрольная работа<br><br>Экзамен |
| Техническое проектирование                  | ОПК-10<br>Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;                  | ОПК-10.3<br>-осуществляет порядок развития горных работ;<br>ОПК-10.4<br>-устанавливает связь параметров систем разработки и комплексов оборудования                                                                                                                                          | -подсчитать запасы полезного ископаемого;<br>-выбрать способ разработки месторождения;<br>-определять параметры вскрывающих и подготовительных горных выработок;<br>-обосновывать вскрытие и систему разработки месторождения;                                                                                                             |                                                                                      |
| Техническое                                 | ОПК-13                                                                                                                                                                                                  | ОПК-13.5                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                      |

|                       |                                                                                                                   |                                                                                                             |                                                                                                                                                                  |  |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>проектирование</b> | Обосновывает технологию ведения горных работ;                                                                     | <i>-имеет четкое представление об основных профессиональных задачах и способах их решения;</i>              | -выбор средств комплексной механизации.;<br>-графически изображать элементы шахтного поля, вскрывающих выработок и системы разработки.<br><i>Должен владеть:</i> |  |
| <b>Исследование</b>   | ОПК-18<br>Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов. | <i>ОПК-18.1<br/>-имеет четкое представление об основных профессиональных задачах и способах их решения.</i> | -горной терминологией;<br>-методами и навыками решения задач подземных горных работ;<br>-методикой исследования объектов открытых горных работ                   |  |

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс     | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                                |                                                                                                                      |
|------------|--------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                                 | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                                   |
| Б1.О.25.02 | Подземная геотехнология                    | 6                | Б1.О.24 Геология<br>Б1.О.15 Физика<br>Б1.О.18.01 Начертательная геометрия<br>Б1.О.18.02 Инженерная графика | Б2.О.03(П) Производственная горная практика<br>Б2.В.03(Н) Производственная практика: Научно-исследовательская работа |

### 1.4. Язык преподавания: русский.

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана гр. 3-С-ГД-25(6,5):

|                                                                               |                                    |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|
| Код и название дисциплины по учебному плану                                   | Б1.О.25.02 Подземная геотехнология |                                           |
| Курс изучения                                                                 | 4                                  |                                           |
| Семестр(ы) изучения                                                           | 5/6                                |                                           |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)                                | Экзамен                            |                                           |
| Контрольная работа                                                            | 4                                  |                                           |
| Трудоемкость (в ЗЕТ)                                                          | 53ЕТ                               |                                           |
| <b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>                   | <b>180</b>                         |                                           |
| <b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>      | Объем аудиторной работы, в часах   | В т.ч. с применением ДОТ или ЭО1, в часах |
| Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):                                      | 54                                 |                                           |
| 1.1. Занятия лекционного типа (лекции)                                        | 2/6                                |                                           |
| 1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:                                |                                    |                                           |
| -семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)                          |                                    |                                           |
| - лабораторные работы                                                         |                                    |                                           |
| в том числе в форме практической подготовки                                   |                                    |                                           |
| - практикумы                                                                  | 6                                  |                                           |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)                      | 6                                  |                                           |
| <b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>                 | <b>151</b>                         |                                           |
| <b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b> | <b>9</b>                           |                                           |

---

<sup>1</sup>Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

| Раздел                                                  | Всего часов | Контактная работа, в часах |                               |                                              |                               |                     |                               |            |                               |                    | Часы СРС         |
|---------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|--------------------|------------------|
|                                                         |             | Лекции                     | из них с применением ЭО и ДОТ | Семинары (практические занятия, коллоквиумы) | из них с применением ЭО и ДОТ | Лабораторные работы | из них с применением ЭО и ДОТ | Практикумы | из них с применением ЭО и ДОТ | КСР (консультации) |                  |
| <b>6 семестр</b>                                        |             |                            |                               |                                              |                               |                     |                               |            |                               |                    |                  |
| Установочная лекция                                     | 2           | 2                          |                               |                                              |                               |                     |                               |            |                               |                    | -                |
| 1. Общие вопросы горного дела                           | 20          | 2                          | -                             | -                                            | -                             | -                   | -                             | 2          | -                             | -                  | 20(ТР)           |
| 2. Проведение горных выработок                          | 25          |                            | -                             | -                                            | -                             | -                   | -                             |            | -                             | 1                  | 20(ТР, ПР)       |
| 3. Очистные работы в шахтах                             | 21          | 2                          | -                             | -                                            | -                             | -                   | -                             | 2          | -                             | 1                  | 20(ТР, ПР)       |
| 4. Разработка угольных месторождений подземным способом | 24          |                            | -                             | -                                            | -                             | -                   | -                             |            | -                             | -                  | 20(ТР, ПР, НИРС) |
| 5. Рудничная вентиляция                                 | 20          | 2                          | -                             | -                                            | -                             | -                   | -                             | 2          | -                             | -                  | 20(ТР, НИРС)     |
| 6. Подземные пожары и горноспасательное дело            | 24          |                            | -                             | -                                            | -                             | -                   | -                             |            | -                             | -                  | 20(ТР)           |
| Контрольная работа                                      | 35          | -                          | -                             | -                                            | -                             | -                   | -                             |            | -                             | 4                  | 31               |
| Экзамен                                                 | 9           | -                          |                               | -                                            |                               |                     |                               | -          | -                             | -                  |                  |
| <b>Итого 6 семестр</b>                                  | <b>180</b>  | <b>8</b>                   | -                             | -                                            | -                             | -                   | -                             | <b>6</b>   | -                             | <b>6</b>           | <b>151</b>       |

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите; ТР- теоретическая подготовка; кр – выполнение контрольной работы; НИРС

#### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

##### Семестр 6.

##### Тема 1. Общие вопросы горного дела

Горные работы. Элементы и формы залегания угольных пластов. Горные выработки. Шахтное поле. Запасы угля. Производственная мощность и срок службы шахты.

##### Тема 2. Проведение горных выработок

Способы и схемы проведения выработок. Формы и размеры поперечного сечения выработок. Процессы и организация производства при проведении выработок. Крепь

горных выработок. Устойчивость выработок. Буровзрывные работы. Бурение шпуров и скважин. Взрывчатые вещества. Параметры буровзрывных работ. Технология проведения горных выработок.

### **Тема 3. Очистные работы в шахтах**

Очистные работы на пологих и наклонных пластах. Схема очистной выемки угля. Комбайновая выемка угля в длинных забоях. Выемка полезных ископаемых в коротких забоях. Крепление очистного забоя. Влияние очистных работ на состояние вмещающих пород. Управление кровлей. Струговая и агрегатная выемка угля. Очистные работы на крутых и крутонаклонных пластах. Выемка угля на тонких и средней мощности пластах. Очистные работы на мощных пластах.

### **Тема 4. Разработка угольных месторождений подземным способом**

Общие сведения о шахтах. Стадии разработки пластовых месторождений и краткая характеристика технологической схемы шахты. Деление шахтного поля на части. Транспортный комплекс шахты. Околоствольный двор шахты. Технологический комплекс поверхности шахты. Вскрытие шахтных полей. Способы и схемы вскрытия. Подготовка шахтного поля. Способы и схемы подготовки. Системы разработки угольных пластов. Расчет параметров системы разработки.

### **Тема 5. Рудничная вентиляция.**

Шахтная атмосфера и управление ее состоянием. Движение воздуха по горным выработкам. Вентиляция горных выработок. Контроль и управление вентиляцией шахты.

### **Тема 6. Подземные пожары и горноспасательное дело.**

Предупреждение и тушение рудничных пожаров. Горноспасательное дело.

## **3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии**

Основными видами учебных занятий при изучении образовательного модуля являются практические и групповые занятия, лекции, а также самостоятельная работа. Практические и групповые занятия составляют основу для изучения материала образовательного модуля. Практические занятия направлены на выработку умений по взаимосвязи горно-геологических условий и процессов разработки твердых полезных подземным способом.

. При подготовке к групповым занятиям обучающиеся изучают рекомендованную литературу, материалы лекций по соответствующей теме, дополняют лекционный материал.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиска и приобретения новых знаний, а также выполнения учебных заданий, подготовки к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по образовательному модулю проводится в виде защит практических и контрольной работ по пройденным темам.

Промежуточная аттестация по модулю проводится в виде аналитической справки в письменном виде. Подготовка к аттестации проводится в часы самостоятельной работы обучающихся, а также вовремя консультаций преподавателей. В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями: 4л4пр.

### **Кейс (способы и схемы проведения выработок)**

/ Обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

### **Проблемное обучение**

Последовательное и целенаправленное выдвижение передобучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы.

#### **Технологии формирования научно-исследовательской деятельности**

Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности.

#### **Реферат**

Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике реферата.

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся. Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/>

### **4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

#### **Содержание СРС**

| № | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид СРС                                                         | Трудоемкость (в часах) | Формы и методы контроля   |
|---|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | Разделы 1-5                            | Оформление, подготовка к защите практических работ №1,2,3,4,5,6 | 120                    | Защита практических работ |
| 2 | Разделы 2-5                            | Контрольная работа                                              | 31                     | Защита контрольной работы |
|   | Всего часов                            |                                                                 | 151                    |                           |

#### **4.1. Практические работы**

| №п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины               | Наименование работы                                                                | Трудоемкость (в часах) | Формы и методы контроля   |
|------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| 1    | Проведение горных выработок                          | Определение поперечного сечения горной выработки                                   | 4                      | Защита практических работ |
| 2    | Проведение горных выработок                          | Определение основных параметров буровзрывных работ при проведении горной выработки | 4                      |                           |
| 3    | Проведение горных выработок                          | Определение шага установки арочной крепи                                           | 4                      |                           |
| 4    | Проведение горных выработок                          | Определение параметров анкерной крепи                                              | 4                      | Защита практических работ |
| 5    | Разработка угольных месторождений подземным способом | Технология разработки рудных месторождений                                         | 4                      |                           |
| 6    | Разработка угольных месторождений                    | Определение основных параметров газификации угля                                   | 2                      |                           |
|      | итого                                                |                                                                                    | 120                    |                           |

#### 4.2. Контрольная работа(по вариантам)

| №п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины               | Наименование работы                                         | Трудо-емкость (в часах) | Формы и методы контроля   |
|------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1    | Очистные работы в шахтах                             | Вскрытие и подготовка пластовых месторождений               | 31                      | Защита контрольной работы |
|      | Разработка угольных месторождений подземным способом | Выбор оборудования и определение нагрузки на очистной забой |                         |                           |

#### Критерии оценки

| Компетенции                         | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Количество набранных баллов |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| ОПК-2<br>ОПК-10<br>ОПК-13<br>ОПК-18 | Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | ПР-40б.<br>к.р.-30б.        |
|                                     | Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.                                                                                                                                                           | ПР-34б.<br>к.р.-24б.        |
|                                     | В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.                                          | ПР-27б.<br>к.р.-18б.        |
|                                     | Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу.                                                                                                                                                                                                             | Не оценивается              |

#### 5.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Методические указания по выполнению практических работ (раздел «Практический блок»).
2. Методические указания по выполнению презентаций (раздел «Методический блок»)
3. Методические указания и варианты контрольных работ(раздел «Методический блок»)

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14866> -(ОГР)

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=-15023> (ПР)

#### Рейтинговый регламент по дисциплине

| Вид выполняемой учебной работы<br>(контролирующие мероприятия) | Количество<br>баллов (min) | Количество<br>баллов<br>(max) |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1.Практические работы ( №1-6)                                  | 27                         | 40                            |
| 3.Контрольная работа                                           | 18                         | 30                            |
| <b>Количество баллов для допуска к<br/>экзамену (min-max)</b>  | <b>45</b>                  | <b>70</b>                     |

### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

| Коды оцениваемых компетенций        | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Уровни освоения | Критерии оценивания (дескрипторы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Оценка  |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| ОПК-2<br>ОПК-10<br>ОПК-13<br>ОПК-18 | ОПК-2.1<br>-владеет навыками построения геологических разрезов, литолого-стратиграфических схем;<br>ОПК-2.2<br>-использует основные условные обозначения к геологическим картам;<br>ОПК-2.5<br>-осуществляет взаимосвязь горно-геологических условий и процессов разработки твердых полезных ископаемых<br>ОПК-10.3 | Должен знать:<br>-сущность, основные понятия и используемую терминологию при ведении подземных горных работ;<br>-этапы подземной разработки месторождений полезных ископаемых;<br>-системы разработки, способы и схемы вскрытия месторождений полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях;<br>Должен уметь:<br>-подсчитать запасы полезного ископаемого;<br>-выбрать способ разработки месторождения; | Высокий         | Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.<br>Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.<br>Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету.<br><br>Практические работы выполнены согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | отлично |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Базовый         | Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | хорошо  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>-<br/>осуществляе<br/>т порядок<br/>развития<br/>горных<br/>работ;<br/>ОПК-10.4</p> <p>-<br/>устанавливае<br/>т связь<br/>параметров<br/>систем<br/>разработ-ки<br/>и комплексов<br/>оборудования</p> <p>ОПК-13.5</p> <p>-имеет<br/>четкое<br/>представлени<br/>е об основных<br/>профес-<br/>сиональных<br/>задачах и<br/>способах их<br/>решения;</p> <p>ОПК-18.1</p> <p>-имеет чет-<br/>коепредста-<br/>вление об<br/>основных<br/>профессионал<br/>ьных задачах<br/>и способах их<br/>решения.</p> | <p>-определять<br/>параметры<br/>вскрывающих и<br/>подготовительных<br/>горных<br/>выработок;<br/>-обосновывать<br/>вскрытие и<br/>систему<br/>разработки<br/>месторождения;<br/>-выбор средств<br/>комплексной<br/>механизации.;<br/>-графически<br/>изображать<br/>элементы<br/>шахтного поля,<br/>вскрывающих<br/>выработок и<br/>системы<br/>разработки.<br/>Должен владеть:<br/>-горной<br/>терминологией;<br/>-методами и<br/>навыками<br/>решения задач<br/>подземных<br/>горных работ;<br/>-методикой<br/>исследования<br/>объектов<br/>открытых горных<br/>работ.</p> | <p>изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине. Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решени,оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Мини-<br/>мальный</p> <p>Даны недостаточно полные и недостаточно развернутые ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология.</p> <p>Практические работывыполненысогласноалгоритм у, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа,оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требо-вани1. Допущены 4-5 ошибок различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.</p>                                                                                                   | удовлетво-<br>рительно   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Не<br/>освоены</p> <p>Ответ представляет собой разроз-<br/>ненные знания с существенными<br/>ошибками по вопросу. Присутству-<br/>ют фрагментарность, нелогичность<br/>изложения. Студент не осознает<br/>связь обсуждаемого вопроса с дру-<br/>гими объектами дисциплины.<br/>Отсутствуют выводы, конкретиза-<br/>ция и доказательность изложения.<br/>В ответах не используется<br/>профессио-<br/>нальнаятерминология.Дополни-<br/>тельные и уточняющие вопросы<br/>преподавателя не приводят к<br/>коррекции ответа студента.<br/>Или Ответ на вопрос полностью<br/>отсутствует<br/>Или Отказ от ответа.<br/>Или<br/>Ответ представляет собой<br/>разрозненные знания с оши-<br/>бочнымипонятиями.Дополни-<br/>тельные и уточняющие вопросы<br/>преподавателя не приводят к</p> | неудовлетво-<br>рительно |

|  |  |  |  |                                                                                                             |  |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  | коррекции ответа студента.<br><i>Или</i> Выполнение практических заданий полностью неверно или отсутствуют. |  |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзаменационный билет включает один теоретический вопрос и 2 практических задания (соответствие компетенциям).

### **4 семестр**

1. Место горного дела в удовлетворении потребностей народного хозяйства
2. Сущность подземного способа добычи
3. Классификации и технологические свойства горных пород
4. Понятие о горных работах.
5. Классификация горных выработок и их назначение.
6. Понятие о вскрытии и классификационные признаки систем вскрытия шахтных полей.
7. Факторы, определяющие варианты систем вскрытия шахтных полей.
8. Экономические требования, предъявляемые при выборе системы вскрытия, и факторы, влияющие на выбор места заложения основных вскрывающих выработок.
9. Деление шахтных полей на части при подготовке запасов к выемке.
10. Порядок отработки частей шахтного поля.
11. Системы вскрытия угольных месторождений.
12. Особенности вскрытия и подготовки рудных месторождений.
13. Околоствольные дворы.
14. Основные сведения о НДС массива пород вокруг одиночной горной выработки.
15. Крепление выработок.
16. Материалы крепи.
17. Форма, размеры и конструкции крепи горных выработок.
18. Технологические процессы при проведении горных выработок.
19. Буровзрывные работы при проведении горных выработок.
20. Проветривание забоя при проведении горных выработок.
21. Уборка породы при проведении горных выработок.
22. Вспомогательные процессы при проведении горных выработок.
23. Цикл проходческих работ и специфика построения цикла при проведении горных выработок.
24. Технология проведения вертикальных выработок.
25. Технология проведения горизонтальных выработок.
26. Особенности проведения наклонных выработок.
27. Рудничный подъем.
28. Рудничный водоотлив.
29. Технологический комплекс поверхности шахты.
30. Сущность и методы обогащения полезных ископаемых.
31. Характеристика рудничной атмосферы.
32. Основные принципы вентиляции. Схемы вентиляции.
33. Сведения о вентиляторах и вентиляционных устройствах в шахте.
34. Сведения о правилах охраны труда и техники безопасности на подземных горных работах и при передвижении к месту работы.
35. Проведение при авариях.
36. Средства индивидуальной защиты работающих в подземных условиях.

### **Практические задания:**

### Контрольные вопросы к практическим работам ПРН№1-6

Пример: Перечислите основные параметры БВР, определяемые в данной работе.

1. Какие виды шпуров вы знаете?
2. Что такое забойка?
3. В каких шпурах заряды взрываются первыми?
4. Что такое длина заходки?

### Критерии оценки экзамена

| Компетенции                         | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Количество набранных баллов |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| ОПК-2<br>ОПК-10<br>ОПК-13<br>ОПК-18 | <p><b>Теоретические вопросы</b><br/>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p><b>Практический вопрос</b><br/>Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p> | 30 б.                       |
|                                     | <p><b>Теоретические вопросы</b><br/>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p> <p><b>Практический вопрос</b><br/>Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>                                                                                                                                                                                                                                  | 24балла                     |
|                                     | <p><b>Теоретические вопросы</b><br/>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний удовлетворительно.</p> <p><b>Практический вопрос</b><br/>Задача решена в соответствии с алгоритмом, однако при решении задачи возникают трудности в выборе необходимых справочных данных.</p>                                                                                                                  | 18 баллов                   |
|                                     | <p><b>Теоретические вопросы</b><br/>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.</p> <p><b>Практический вопрос</b><br/>Отсутствует решение задачи.<br/>или<br/>Ответ на вопрос полностью отсутствует<br/>или<br/>Отказ от ответа</p>                                                                                                                                                                                   | пересдача экзамена          |

### 6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

| <b>Характеристики процедуры</b>                             | <b>Б1.О.25.02 Подземная геотехнология</b>                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вид процедуры                                               | экзамен                                                                                                                                                                                                                                       |
| Цель процедуры                                              | выявить степень сформированности компетенции ОПК-2, ОПК-10, ОПК-13, ОПК-18                                                                                                                                                                    |
| Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры  | Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г.<br>Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г. |
| Субъекты, на которых направлена процедура                   | студенты 3 курса специалитета                                                                                                                                                                                                                 |
| Период проведения процедуры                                 | Летняя экзаменационная сессия                                                                                                                                                                                                                 |
| Требования к помещениям и материально-техническим средствам | Кабинет информационных технологий в горном деле (А409)<br>Кабинет СРС (А511)                                                                                                                                                                  |
| Требования к банку оценочных средств                        | -                                                                                                                                                                                                                                             |
| Описание проведения процедуры                               | Экзамен принимается в устной форме по билетам или в форме тестирования. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час                            |
| Шкалы оценивания результатов                                | Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.                                                                                                                                                                                          |
| Результаты процедуры                                        | В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.                                                                                                                              |

## 7. Перечень электронных и печатных учебных изданий

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Автор, название, место издания, издательство, год<br/>издания, вид и характеристика иных<br/>информационных ресурсов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Библиотека<br/>ТИ(ф)СВФУ</b> | <b>Электронные<br/>издания:<br/>точка доступа<br/>к ресурсу<br/>(наименовани<br/>е ЭБС, ЭБ<br/>СВФУ)</b>                                                                                                                                                                                              |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>         | <b>Основная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                  | <p>1. Основы горного дела: учеб. для вузов / П. В. Егоров, Е. А. Бобер, Ю. Н. Кузнецов [и др.]. - Изд. 2-е, стер. - Москва: Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2006. - 405 с. : ил. - Библиогр. : с. 399. - ISBN 5-7418-0448-9 : 529,</p> <p>2. Основы горного дела: учеб. для вузов / В. И. Городниченко, А. П. Дмитриев. - Москва: Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2008. - 456 с. : ил. - Библиогр. : с. 439-440. - ISBN 978-5-7418-0509-1 : 1131,35с.</p> | <p>9</p> <p>1</p>               | <p><a href="http://basemine.ru/12/osnovy-gornogo-dela-p-v-egorov-e-a-bober-yu-n-kuznecov-i-dr/">http://basemine.ru/12/osnovy-gornogo-dela-p-v-egorov-e-a-bober-yu-n-kuznecov-i-dr/</a></p> <p><a href="http://basemine.ru/09/osnovy-gornogo-dela/">http://basemine.ru/09/osnovy-gornogo-dela/</a></p> |
| <b>2</b>         | <b>Дополнительная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                  | <p>1. Российская угольная энциклопедия. В 3 т. Т.1 : А-И / М-во пром-сти и энергетики Рос. Федерации, Рос. акад. естеств. наук, Междунар. акционер. компания ; гл. ред. Е. Я. Диколенько, Е. А. Козловский. - Москва ; Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петербург. картограф. ф-ки ВСЕГЕИ, 2004. - 649 с. : рис., табл., - ISBN 5-819800-056-7 : б.ц.</p>                                                                                                         | 1                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### **8.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

- модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle».
- ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
- 1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности  
URL: <http://www.mwork.su>
- 2. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности  
URL: <http://www.gosnadzor.ru>
- 3. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
- 4. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: <http://www.fgosvo.ru>  
*Сайты журналов по горной тематике:*
- 1. Уголь URL: [http://www.rosugol.ru/jur\\_u/ugol.html](http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html)
- 2. Горный журнал URL: <http://www.rudmet>
- 3. Горная промышленность  
URL: <http://www.mining-media>
- 4. База знаний для горняков: <http://basemine.ru>.

### **8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

- <http://moodle.nfygu.ru/> – Электронная информационно-образовательная среда «Moodle»;
- <http://elibrary.ru> – крупнейшая российская электронная библиотека.

### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

1. Лекционная аудитория А409.
2. Ноутбук, проектор, экран.
3. Практические занятия: ноутбуки-9, программное обеспечение
4. Наглядные материалы (специализированные стенды, плакаты, видеофильмы, учебные пособия, презентации).

### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

#### **10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

#### **10.2. Перечень программного обеспечения**

-MicrosoftOffice (Word, PowerPoint)

#### **10.3. Перечень информационных справочных систем**

Не используются.

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.О.25.02 Подземная геотехнология

[illegible]

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Технический институт (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»  
в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины **Б1.О.25.02 Подземная геотехнология**

для программы специалитета  
Специальность **21.05.04 «Горное дело»**  
Направленность (профиль) программы:  
**Открытые горные работы**  
**Подземная разработка пластовых месторождений**

Форма обучения – заочная

Автор: Редлих Э.Ф., ст.преподаватель кафедры горного дела, e-mail: Redlih@rambler.ru

|                                                                                                                                      |                                                                                                                             |                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РЕКОМЕНДОВАНО<br>Заведующий кафедрой<br>разработчика<br>ГД _____<br>/ <u>Рочев В.Ф.</u><br>протокол №10<br>от «04»февраля 2025 г.    | ОДОБРЕНО<br>Заведующий выпускающей<br>кафедрой<br>ГД _____<br>/ <u>Рочев В.Ф.</u><br>протокол №10<br>от «04»февраля 2025 г. | ПРОВЕРЕНО<br>Нормоконтроль в составе<br>ОПОП пройден<br>Специалист УМО<br>_____ / <u>Бензиевская К.А.</u><br>« ____ » _____ 2025 г. |
| Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП<br>Председатель УМС _____ / <u>Ядреева Л.Д.</u><br>протокол УМС №9 от «24» апреля 2025 г. |                                                                                                                             | Зав. библиотекой<br>_____ / <u>Емельянова К.Н.</u><br>« ____ » _____ 2025 г.                                                        |

Нерюнгри 2025