

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ М.В. Темлянецв  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Основы разработки месторождений твердых полезных ископаемых

21.05.02 «Прикладная геология»  
(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка  
месторождений твердых полезных ископаемых»)

Квалификация выпускника  
Горный инженер-геолог

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк  
2022

## **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- овладение обучающимися знаний о способах вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых;
- приобретение обучающимися способности по проектированию и проведению горно-разведочных выработок;
- подготовка их к практической деятельности в области подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях.

Задачами учебной дисциплины являются:

- дать обучающимся необходимые знания по горному делу, начиная от способов вскрытия, подготовки, отработки месторождения и заканчивая проведением монтажных и ремонтных работ;
- развить творческое отношение обучающихся к решению горно-эксплуатационных, технологических задач в зависимости от конкретных горно-геологических условий разработки;
- передать обучающимся понимание факта влияния горно-геологических условий разработки месторождения на технологию горных работ;
- изучить методические основы и способы проведения геологоразведочных работ по выявлению и оценки промышленной значимости месторождений полезных ископаемых.

## **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физика;
- Химия;
- Общая геология;
- Кристаллография и минералогия.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
- Геотектоника и геодинамика.

## **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**– Общепрофессиональные компетенции**

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК  | Код и наименование индикатора достижения ОПК   | Планируемые результаты обучения  |
|-------------------------------------|---|--|--|
| Техническое проектирование          | ОПК-10: Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов | ОПК-10.1 Решает вопросы планирования, проектирования и организации геологоразведочных и горных работ | <p>– знать: опасные инженерногеологические явления, возникающие при нарушении природного равновесного в ходе горных и строительных работ; законы формирования и движения подземных вод; требования к качеству подземных вод, гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых; правила охраны подземных вод...</p> <p>– уметь: проводить гидрогеологическое и инженерно-геологическое опробование; пользоваться гидрогеологическими классификациями; оценивать качество подземных вод и возможность их использования; выполнять гидрогеологические и инженерно-геологические исследования; строить карты и разрезы; составлять проекты полевых и камеральных инженерно-</p> |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <p>геологических и гидрогеологических работ; внедрять принципы рационального использования водных ресурсов.</p> <p>– владеть: навыками работы с горногеологической информацией, методикой составления различного вида инженерно-геологических карт и разрезов; способностью прогнозировать инженерно-геологические опасности при ведении горных и строительных работ; способностью разработать мероприятия по безопасному ведению горных работ в условиях обводнения...</p> |
|--|--|--|---|

### – Профессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ПК | Код и наименование ПК   | Код и наименование индикатора достижения ПК  | Планируемые результаты обучения   |
|------------------------------------|---|--|---|
|                                    | ПК-5: Способен выполнять производственные, технологические и инженерные исследования, оценивать качество всех видов работ геологического содержания и осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения | ПК-5.4 Выполняет производственные, технологические и инженерные исследования при разработке месторождений твердых полезных ископаемых, осуществляет оценку качества всех видов работ геологического содержания | – знать: технологию подземной и открытой разработки; системы разработки для конкретных горно-геологических условий; организацию производственных процессов; методы и способы обработки результатов инженерно-геологических исследований; физико-геологические процессы и опасные природные явления, возникающие при |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <p>ведении горных работ; свойства цемента, бетонов, металла, применяемых в креплении горных выработок; физико-химические свойства растворов и химических составов, применяемых для обеспечения устойчивости горного массива.</p> <p>– уметь: анализировать горногеологические условия для обоснованного выбора способа вскрытия, подготовки, системы разработки; определять оптимальные параметры технологи горных работ; определять объемы подготовительно-нарезных и очистных выработок на различных стадиях разработки месторождения; использовать знания методов проектирования горных работ для выбора горных машин и механизмов; применять принципы рационального использования природных ресурсов..</p> <p>– владеть: навыками работы с горногеологической и горно-графической информацией; методикой составления проектов проведения подготовительных, нарезных и очистных выработок с учетом опасных зон в шахтах;</p> |
|--|--|--|---|

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | способностью разрабатывать мероприятия по безопасному ведению горных работ; способностью прогнозировать инженерногеологические опасности в шахтах; применять правила безопасности горных работ. |
|--|--|--|---|

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

#### Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс                                |                        | <b>ИТОГО</b> | <b>9 семестр</b> |
|---|------------------------|--------------|------------------|
| Форма промежуточной аттестации                |                        |              | <i>экзамен</i>   |
| Трудоёмкость                                  | <i>академ. час.</i>    | <b>144</b>   | <b>144</b>       |
|   | <i>зачетных единиц</i> | <b>4</b>     | <b>4</b>         |
| Лекции, <i>академ. час.</i>                   |                        | <b>16</b>    | <b>16</b>        |
| в форме практической подготовки               |                        | <b>0</b>     | <b>0</b>         |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>      |                        | <b>16</b>    | <b>16</b>        |
| в форме практической подготовки               |                        | <b>0</b>     | <b>0</b>         |
| Практические занятия, <i>академ. час.</i>     |                        | <b>16</b>    | <b>16</b>        |
| в форме практической подготовки               |                        | <b>0</b>     | <b>0</b>         |
| Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i> |                        | <b>0</b>     | <b>0</b>         |
| в форме практической подготовки               |                        | <b>0</b>     | <b>0</b>         |
| Консультации, <i>академ. час.</i>             |                        | <b>0</b>     | <b>0</b>         |
| в форме практической подготовки               |                        | <b>0</b>     | <b>0</b>         |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>   |                        | <b>60</b>    | <b>60</b>        |
| в форме практической подготовки               |                        | <b>0</b>     | <b>0</b>         |
| Контроль, <i>академ. час.</i>                 |                        | <b>36</b>    | <b>36</b>        |
| в форме практической подготовки               |                        | <b>0</b>     | <b>0</b>         |

#### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Требования к использованию недр и разработке месторождений. (Основные требования по рациональному использованию и охране недр: соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр; обеспечение полноты геологического изучения, рационального комплексного использования и охраны недр; проведение опережающего геологического изучения недр; государственный учет запасов полезных ископаемых; обеспечение наиболее полного извлечения из недр запасов; достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов при разработке месторождений полезных ископаемых; охрана месторождений полезных ископаемых от затопления, обводнения, пожаров и других факторов, снижающих качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождений или осложняющих их разработку; предотвращение загрязнения недр при проведении работ; соблюдение установленного порядка консервации и ликвидации предприятий по добыче полезных ископаемых. Геолого-экономическая и стоимостная оценка месторождений полезных ископаемых. Порядок разработки месторождений полезных ископаемых: технический проект; его согласование с Ростехнадзором и органами исполнительной власти. Соблюдение техно-логических схем переработки минерального сырья: обеспечение рационального и комплексного извлечения полезных компонентов; проведение опытных технологических испытаний с целью совершенствования технологий переработки минерального сырья; полное использование продуктов и отходов переработки; складирование, учет и сохранение временно не используемых продуктов и отходов производства, содержащих полезные компоненты. Требования по безопасному ведению работ: обеспечение безопасности жизни и здоровья работников и населения в зоне влияния работ; выполнение стандартов по безопасному ведению работ. Ответственность руководителей предприятий: допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, имеющих соответствующее специальное образование; обеспечение специальной одеждой, средствами индивидуальной и коллективной защиты; применение машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям правил безопасности и санитарным нормам; правильное использование взрывчатых веществ и средств взрывания, их надлежащий учет, хранение и расходование; проведение комплекса геологических, маркшейдерских и иных наблюдений, достаточных для обеспечения нормального технологического цикла работ и прогнозирования опасных ситуаций, своевременное определение и нанесение на планы горных работ опасных зон; систематический контроль за состоянием рудничной атмосферы, содержанием в ней кислорода, вредных и взрывоопасных газов и пыли; запрещение

ведения горных работ, если температура воздуха, а также содержание в рудничной атмосфере действующих горных выработок кислорода, вредных, взрывоопасных газов и пыли не соответствуют требованиям норм и правил безопасности, санитарных норм и правил; осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных выбросов газов, прорывов воды, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов; управление деформационными процессами горного массива, обеспечивающее безопасное нахождение людей в горных выработках; разработка и проведение мероприятий, обеспечивающих безопасные условия труда, и населения в зоне влияния указанных работ от вредного влияния этих работ. Планы, схемы развития горных работ, их согласование с органом государственного горного надзора. Лицензия на горные работы. Горноспасательные службы. Условия застройки площадей залегания полезных ископаемых. Рекультивация земель. Предоставление предприятию земельных участков в аренду. Ликвидация и консервация предприятий по добыче полезных ископаемых. Геологическая, маркшейдерская и иная горная документация.);

Раздел 2 Технологическая характеристика рудника (Вскрытие рудных месторождений. Проведение капитальных, подготовительных, нарезных и очистных горных выработок. Эксплуатационная разведка. Добыча руды: бурение скважин, взрывание, отбойка, доставка руды, дробление. Поддержание очистного пространства. Складирование руды, отгрузка. Управление качеством добываемой руды: усреднение, сортировка, предконцентрация. Мон-тажные работы. Ремонтные работы. Доставка людей и материалов. Вентиляция. Откачка подземных вод. Противопожарное и техническое водоснабжение. Электроснабжение рудника. Геолого-маркшейдерские работы на руднике. Консервация и ликвидация рудника. Охрана окружающей среды.);

Раздел 3 Технологические схемы подготовки и отработки рудных месторождений. (Классификация систем разработки. Потолкоступные, камерно-столбовые системы разработки. Этажно-камерные и поэтажно-камерные системы разработки. Системы разработки с креплением и закладкой выработанного пространства. Системы разработки с обрушением пород и руды. Принудительное обрушение. Схемы рудничной вентиляции и рудничного водо-отлива.);

Раздел 4 Технологическая характеристика угольной шахты. (Горный отвод. Выделение панелей на шахтном поле. Схемы вскрытия. Схемы подготовки уклонами и бремсбер-гами. Выемочные горизонты. Отработка пологих и наклонных пластов. Отработка крутых пластов. Подземный транспорт. Вентиляция. Откачка воды. Очистка воды. Горная масса. Складирование, сортировка и обогащение угля. Рядовой уголь. Беспородная масса. Угольный концентрат. Отгрузка угля потребителям.);



Раздел 5 Технологические схемы подготовки и отработки пологих и наклонных угольных пластов. (Проведение вскрывающих, капитальных, подготовительных и нарезных выработок, проходческие комбайны. Оработка пласта длинными столбами. Сплошная схема отработки. Выемочные комплексы, крепи, комбайны, струговая выемка. Управление горным массивом в процессе очистных работ. Закладка вынутаго пространства);

Раздел 6 Технологические схемы подготовки и отработки крутопадающих уголь-ных пластов. (Классификация горных выработок. Этажные и подэтажные горные выработки. Вскрытие крутых пластов многогоризонтными схемами с применением вертикальных стволов и этажных квершлагов; вскрытие наклонными стволами, пройденными по пласту угля и штоль-нями. Донецкий и немецкий способы вскрытия. Вскрытие мощных крутых пластов стволами в лежащем боку свиты. Два варианта групповой подготовки: с группированием на участковые задние или передние промежуточные квершлагы и с группированием на блоковые квершлагы. Вскрытие этажными квершлагами - откаточным и вентиляционным, с проведением этажных штреков и отработкой 2-мя очистными забоями. Особенности вскрытия пластов на больших глубинах.);

Раздел 7 Открытая разработка месторождений полезных ископаемых (Условия залегания месторождений, разрабатываемых открытым способом. Достоинства и недостатки открытой разработки. Производственные процессы. Элементы карьера и горнотехнические понятия. Подготовительные работы. Транспорт. Отвалы. Рекультивация земель. Вскрытие го-ризонтальных и пологих месторождений. Вскрытие крутых и наклонных месторождений. Си-стемы разработки: бестранспортные, транспортные, комбинированные. Машины и механизмы.);

Раздел 8 Технология разработка месторождений, опасных по горным ударам и внезапным выбросам (Вскрытие, подготовка и порядок отработки. Прогноз удароопасности. При-ведение горного массива в неудароопасное состояние: создание защитной зоны с помощью камуфлетного взрывания, разгрузочных скважин, разгрузочных щелей, полостей. Номо-граммы для определения параметров камуфлетного взрывания. Проведение и поддержание капитальных и подготовительных выработок. Очистные работы на удароопасных месторож-дениях. Разделение шахтопластов на категории по внезапным выбросам. Применение ком-плекса мер для безопасной разработки выбросоопасных и угрожаемых угольных пластов. Вскрытие и подготовка шахт с выбросоопасными пластами. Разработка выбросоопасных и угрожаемых пластов.).

## **5 Перечень тем лекций**

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций  | Трудоемкость, <i>академ. час</i> |                                 |
|-----------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------|
|                             |  | всего                            | в форме практической подготовки |
| Раздел 1.                   | Требования к использованию недр и разработке месторождений.                        | 2                                |                                 |
| Раздел 2.                   | Технологическая характеристика рудника   | 2                                |                                 |
| Раздел 3.                   | Технологические схемы подготовки и отработки рудных месторождений.                 | 2                                |                                 |
| Раздел 4.                   | Технологическая характеристика угольной шахты.                                     | 2                                |                                 |
| Раздел 5.                   | Технологические схемы подготовки и отработки пологих и наклонных угольных пластов. | 2                                |                                 |
| Раздел 6.                   | Технологические схемы подготовки и отработки крутопадающих угольных пластов.       | 2                                |                                 |
| Раздел 7.                   | Открытая разработка месторождений полезных ископаемых                              | 2                                |                                 |
| Раздел 8.                   | Технология разработка месторождений, опасных по горным ударам и внезапным выбросам | 2                                |                                 |
| <b>Итого:</b>               |  | <b>16</b>                        | <b>0</b>                        |

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров)   | Трудоемкость, <i>академ. час</i> |                                 |
|-----------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------|
|                             |   | всего                            | в форме практической подготовки |
| Раздел 1.                   | Ознакомление с требованиями к рациональному использованию недр, их применение.    | 4                                |                                 |
| Раздел 2.                   | Эксплуатационная разведка: проведение разведочных горных выработок                | 4                                |                                 |
| Раздел 4.                   | Оставление угольных целиков между шахтами, под стволами и у уклонов, бремсбергов. | 4                                |                                 |

|               |                                |           |          |
|---------------|--------------------------------|-----------|----------|
| Раздел 6.     | Вскрытие крутопадающих пластов | 4         |          |
| <b>Итого:</b> |                                | <b>16</b> | <b>0</b> |

### 7 Перечень тем лабораторных работ

| № раздела / темы дисциплины | Темы лабораторных работ                                | Трудоемкость, <i>академ. час</i> |                                 |
|-----------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------|
|                             |  | всего                            | в форме практической подготовки |
| Раздел 3.                   | Вскрытие залежи полезного ископаемого                  | 4                                |                                 |
| Раздел 5.                   | Переход геологического нарушения очистным забоем       | 4                                |                                 |
| Раздел 7.                   | Переход надвига штреком                                | 4                                |                                 |
| Раздел 8.                   | Проведение конвейерного уклона в зоне перегибов пласта | 4                                |                                 |
| <b>Итого:</b>               |  | <b>16</b>                        | <b>0</b>                        |

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| № раздела / темы дисциплины | Темы курсовых работ (проектов) | Трудоемкость, <i>академ. час</i> |                                 |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
|                             |                                | всего                            | в форме практической подготовки |
|                             | <i>Отсутствуют</i>             |                                  |                                 |
| <b>Итого:</b>               |                                | <b>0</b>                         | <b>0</b>                        |

### 9 Виды самостоятельной работы

| № раздела / темы дисциплины | Виды самостоятельной работы  | Трудоемкость, <i>академ. час</i> |                                 |
|-----------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------|
|                             |  | всего                            | в форме практической подготовки |
| Раздел 1.                   | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | 8                                |                                 |
| Раздел 2.                   | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | 7                                |                                 |
| Раздел 3.                   | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к лабораторной работе.   | 8                                |                                 |
| Раздел 4.                   | 1. Изучение лекционного материала;   | 6                                |                                 |

|                 |  |           |          |
|-----------------|--|-----------|----------|
|                 | 2. Подготовка к практическому занятию.                                       |           |          |
| Раздел 5.       | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к лабораторной работе.   | 8         |          |
| Раздел 6.       | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | 7         |          |
| Раздел 7.       | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к лабораторной работе.   | 8         |          |
| Раздел 8.       | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к лабораторной работе.   | 8         |          |
| <i>Контроль</i> | <i>Подготовка к экзамену</i>   | 36        |          |
| <b>Итого:</b>   |  | <b>96</b> | <b>0</b> |

## **10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

### **а) литература:**

1 Пучков, Л. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов : в 2 т. Т. 1 / Л.А. Пучков, Ю.А. Жежелевский. – Москва : МГГУ, Горная книга, Мир горной книги, 2008. – 562 с. : ил. – (Горное образование).;

2 Пучков, Л. А. Геотехнологические способы разработки месторождений : учебник для вузов / Л.А. Пучков, И.И. Шаровар, В.Г. Виткалов. – Москва : Горная книга, 2006. – 322 с. : ил. – (Высшее горное образование). - ISBN 598672030X.;

3 Исмаилов, Т. Т. Специальные способы разработки месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов / Исмаилов Т. Т. , Голик В. И. , Дольников Е. Б. - Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2008. - ISBN 978-5-7418-0540-4. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741805404.html> (дата обращения: 28.04.2022);

4 Трубецкой, К. Н. Основы горного дела : учебник для вузов / Под ред. акад. К. Н. Трубецкого. - Москва : Академический Проект, 2020. - 231 с. - ISBN 978-5-8291-3017-6. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130176.html> (дата обращения: 28.04.2022).

### **б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». –

Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Составитель(и):

доцент Гумиров Шамил Валетдинович (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение А

### Аннотация

рабочей программы дисциплины «Основы разработки месторождений твердых полезных ископаемых»

по направлению подготовки (специальности)

**21.05.02 «Прикладная геология»**

(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)

форма обучения – Очная форма

### 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- овладение обучающимися знаний о способах вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых;
- приобретение обучающимися способности по проектированию и проведению горно-разведочных выработок;
- подготовка их к практической деятельности в области подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях.

Задачами учебной дисциплины являются:

- дать обучающимся необходимые знания по горному делу, начиная от способов вскрытия, подготовки, отработки месторождения и заканчивая проведением монтажных и ремонтных работ;
- развить творческое отношение обучающихся к решению горно-эксплуатационных, технологических задач в зависимости от конкретных горно-геологических условий разработки;
- передать обучающимся понимание факта влияния горно-геологических условий разработки месторождения на технологию горных работ;
- изучить методические основы и способы проведения геологоразведочных работ по выявлению и оценки промышленной значимости месторождений полезных ископаемых.

### 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физика;
- Химия;
- Общая геология;
- Кристаллография и минералогия.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
- Геотектоника и геодинамика.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК  | Код и наименование индикатора достижения ОПК   | Планируемые результаты обучения  |
|-------------------------------------|---|--|--|
| Техническое проектирование          | ОПК-10: Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов | ОПК-10.1 Решает вопросы планирования, проектирования и организации геологоразведочных и горных работ | <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: опасные инженерногеологические явления, возникающие при нарушении природного равновесного в ходе горных и строительных работ; законы формирования и движения подземных вод; требования к качеству подземных вод, гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых; правила охраны подземных вод...</li> <li>– уметь: проводить гидрогеологическое и инженерно-геологическое опробование; пользоваться гидрогеологическими классификациями; оценивать качество подземных вод и возможность их</li> </ul> |



|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <p>использования;<br/>выполнять гидро-геологические и инженерно-геологические исследования;<br/>строить карты и разрезы; составлять проекты полевых и камеральных инженерно-геологических и гидрогеологических работ; внедрять принципы рационального использования водных ресурсов.<br/>– владеть: навыками работы с горногеологической информацией, методикой составления различного вида инженерно-геологических карт и разрезов;<br/>способностью прогнозировать инженерно-геологические опасности при ведении горных и строительных работ; способностью разработать мероприятия по безопасному ведению горных работ в условиях обводнения...</p> |
|--|--|--|---|

### – Профессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ПК | Код и наименование ПК   | Код и наименование индикатора достижения ПК                                      | Планируемые результаты обучения   |
|------------------------------------|---|--|---|
|                                    | ПК-5: Способен выполнять производственные, технологические и инженерные | ПК-5.4 Выполняет производственные, технологические и инженерные исследования при | – знать: технологию подземной и открытой разработки; системы разработки для конкретных горно- |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | <p>исследования, оценивать качество всех видов работ геологического содержания и осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения</p> | <p>разработке месторождений твердых полезных ископаемых, осуществляет оценку качества всех видов работ геологического содержания</p> | <p>геологических условий; организацию производственных процессов; методы и способы обработки результатов инженерно-геологических исследований; физико-геологические процессы и опасные природные явления, возникающие при ведении горных работ; свойства цемента, бетонов, металла, применяемых в креплении горных выработок; физико-химические свойства растворов и химических составов, применяемых для обеспечения устойчивости горного массива.<br/> – уметь: анализировать горногеологические условия для обоснованного выбора способа вскрытия, подготовки, системы разработки; определять оптимальные параметры технологи горных работ; определять объемы подготовительно-нарезных и очистных выработок на различных стадиях разработки месторождения; использовать знания методов проектирования горных работ для выбора горных машин и механизмов; применять принципы рационального использования природных ресурсов..</p> |
|--|--|--|---|

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | – владеть: навыками работы с горногеологической и горно-графической информацией; методикой составления проектов проведения подготовительных, нарезных и очистных выработок с учетом опасных зон в шахтах; способностью разрабатывать мероприятия по безопасному ведению горных работ; способностью прогнозировать инженерногеологические опасности в шахтах; применять правила безопасности горных работ. |
|--|--|--|---|

#### 4 Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс                                |                        | <b>ИТОГО</b> | <b>9 семестр</b> |
|---|------------------------|--------------|------------------|
| Форма промежуточной аттестации                |                        |              | экзамен          |
| Трудоёмкость                                  | <i>академ. час.</i>    | <b>144</b>   | 144              |
|   | <i>зачетных единиц</i> | <b>4</b>     | 4                |
| Лекции, <i>академ. час.</i>                   |                        | <b>16</b>    | 16               |
| в форме практической подготовки               |                        | <b>0</b>     | 0                |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>      |                        | <b>16</b>    | 16               |
| в форме практической подготовки               |                        | <b>0</b>     | 0                |
| Практические занятия, <i>академ. час.</i>     |                        | <b>16</b>    | 16               |
| в форме практической подготовки               |                        | <b>0</b>     | 0                |
| Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i> |                        | <b>0</b>     | 0                |
| в форме практической подготовки               |                        | <b>0</b>     | 0                |
| Консультации, <i>академ. час.</i>             |                        | <b>0</b>     | 0                |
| в форме практической подготовки               |                        | <b>0</b>     | 0                |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>   |                        | <b>60</b>    | 60               |
| в форме практической подготовки               |                        | <b>0</b>     | 0                |
| Контроль, <i>академ. час.</i>                 |                        | <b>36</b>    | 36               |
| в форме практической подготовки               |                        | <b>0</b>     | 0                |

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Требования к использованию недр и разработке месторождений. (Основ-ные требования по рациональному использованию и охране недр: соблюдение установлен-ного

законодательством порядка предоставления недр; обеспечение полноты геологического изучения, рационального комплексного использования и охраны недр; проведение опережающего геологического изучения недр; государственный учет запасов полезных ископаемых; обеспечение наиболее полного извлечения из недр запасов; достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов при разработке месторождений полезных ископаемых; охрана месторождений полезных ископаемых от затопления, обводнения, пожаров и других факто-ров, снижающих качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождений или осложняющих их разработку; предотвращение загрязнения недр при проведении работ; соблюдение установленного порядка консервации и ликвидации предприятий по добыче полезных ископаемых. Геолого-экономическая и стоимостная оценка месторождений полезных ископаемых. Порядок разработки месторождений полезных ископаемых: технический проект; его согласование с Ростехнадзором и органами исполнительной власти. Соблюдение техно-логических схем переработки минерального сырья: обеспечение рационального и комплексного извлечения полезных компонентов; проведение опытных технологических испытаний с целью совершенствования технологий переработки минерального сырья; полное использование продуктов и отходов переработки; складирование, учет и сохранение временно не используемых продуктов и отходов производства, содержащих полезные компоненты. Требования по безопасному ведению работ: обеспечение безопасности жизни и здоровья работников и населения в зоне влияния работ; выполнение стандартов по безопасному ведению работ. Ответственность руководителей предприятий: допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, имеющих соответствующее специальное образование; обеспечение специальной одеждой, средствами индивидуальной и коллективной защиты; применение машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям правил безопасности и санитарным нормам; правильное использование взрывчатых веществ и средств взрывания, их надлежащий учет, хранение и расходование; проведение комплекса геологических, маркшейдерских и иных наблюдений, достаточных для обеспечения нормального техно-логического цикла работ и прогнозирования опасных ситуаций, своевременное определение и нанесение на планы горных работ опасных зон; систематический контроль за состоянием рудничной атмосферы, содержанием в ней кислорода, вредных и взрывоопасных газов и пыли; запрещение ведения горных работ, если температура воздуха, а также содержание в рудничной атмосфере действующих горных выработок кислорода, вредных, взрывоопасных газов и пыли не соответствуют требованиям норм и правил безопасности, санитарных норм и правил; осуществление

специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных выбросов газов, прорывов воды, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов; управление деформационными процессами горного массива, обеспечивающее безопасное нахождение людей в горных выработках; разработка и проведение мероприятий, обеспечивающих безопасные условия труда, и населения в зоне влияния указанных работ от вредного влияния этих работ. Планы, схемы развития горных работ, их согласование с органом государственного горного надзора. Лицензия на горные работы. Горноспасательные службы. Условия застройки площадей залегания полезных ископаемых. Рекультивация земель. Предоставление предприятию земельных участков в аренду. Ликвидация и консервация предприятий по добыче полезных ископаемых. Геологическая, маркшейдерская и иная горная документация.);

Раздел 2 Технологическая характеристика рудника (Вскрытие рудных месторождений. Проведение капитальных, подготовительных, нарезных и очистных горных выработок. Эксплуатационная разведка. Добыча руды: бурение скважин, взрывание, отбойка, доставка руды, дробление. Поддержание очистного пространства. Складирование руды, отгрузка. Управление качеством добываемой руды: усреднение, сортировка, предконцентрация. Мон-тажные работы. Ремонтные работы. Доставка людей и материалов. Вентиляция. Откачка подземных вод. Противопожарное и техническое водоснабжение. Электроснабжение рудника. Геолого-маркшейдерские работы на руднике. Консервация и ликвидация рудника. Охрана окружающей среды.);

Раздел 3 Технологические схемы подготовки и отработки рудных месторождений. (Классификация систем разработки. Потолкоступные, камерно-столбовые системы разработки. Этажно-камерные и подэтажно-камерные системы разработки. Системы разработки с креплением и закладкой выработанного пространства. Системы разработки с обрушением пород и руды. Принудительное обрушение. Схемы рудничной вентиляции и рудничного водо-отлива.);

Раздел 4 Технологическая характеристика угольной шахты. (Горный отвод. Выделение панелей на шахтном поле. Схемы вскрытия. Схемы подготовки уклонами и бремсбергами. Выемочные горизонты. Отработка пологих и наклонных пластов. Отработка крутых пластов. Подземный транспорт. Вентиляция. Откачка воды. Очистка воды. Горная масса. Складирование, сортировка и обогащение угля. Рядовой уголь. Беспородная масса. Угольный концентрат. Отгрузка угля потребителям.);

Раздел 5 Технологические схемы подготовки и отработки пологих и наклонных угольных пластов. (Проведение вскрывающих, капитальных, подготовительных и нарезных выработок, проходческие комбайны. Отработка пласта длинными столбами. Сплошная схема

отработки. Выемочные комплексы, крепи, комбайны, струговая выемка. Управление горным массивом в процессе очистных работ. Закладка вынутаго пространства);

Раздел 6 Технологические схемы подготовки и отработки крутопадающих уголь-ных пластов. (Классификация горных выработок. Этажные и подэтажные горные выработки. Вскрытие крутых пластов многогоризонтными схемами с применением вертикальных стволов и этажных квершлагов; вскрытие наклонными стволами, пройденными по пласту угля и штоль-нями. Донецкий и немецкий способы вскрытия. Вскрытие мощных крутых пластов стволами в лежащем боку свиты. Два варианта групповой подготовки: с группированием на участковые задние или передние промежуточные квершлагы и с группированием на блоковые квершлагы. Вскрытие этажными квершлагами - откаточным и вентиляционным, с проведением этажных штреков и отработкой 2-мя очистными забоями. Особенности вскрытия пластов на больших глубинах.);

Раздел 7 Открытая разработка месторождений полезных ископаемых (Условия залегания месторождений, разрабатываемых открытым способом. Достоинства и недостатки открытой разработки. Производственные процессы. Элементы карьера и горнотехнические понятия. Подготовительные работы. Транспорт. Отвалы. Рекультивация земель. Вскрытие го-ризон-тальных и пологих месторождений. Вскрытие крутых и наклонных месторождений. Си-стемы разработки: бестранспортные, транспортные, комбинированные. Машины и механизмы.);

Раздел 8 Технология разработка месторождений, опасных по горным ударам и внезапным выбросам (Вскрытие, подготовка и порядок отработки. Прогноз удароопасности. При-ведение горного массива в неудароопасное состояние: создание защитной зоны с помощью камуфлетного взрывания, разгрузочных скважин, разгрузочных щелей, полостей. Номо-граммы для определения параметров камуфлетного взрывания. Проведение и поддержание капитальных и подготовительных выработок. Очистные работы на удароопасных месторож-дениях. Разделение шахтопластов на категории по внезапным выбросам. Применение ком-плекса мер для безопасной разработки выбросоопасных и угрожаемых угольных пластов. Вскрытие и подготовка шахт с выбросоопасными пластами. Разработка выбросоопасных и угрожаемых пластов.).

### **6 Составитель(и):**

доцент Гумиров Шамил Валетдинович (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).