

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геотехнологии

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института горного  
дела и геосистем  
\_\_\_\_\_ Ю.Е. Прошунин  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология добычи полезных ископаемых подземным способом

21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»  
(направленность (профиль): «Подземная разработка месторождений  
полезных ископаемых»)

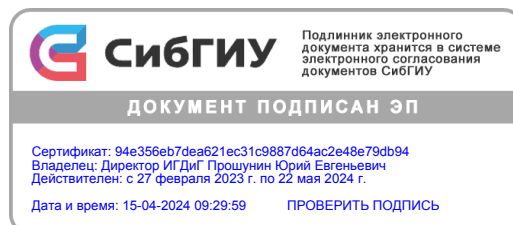
Квалификация выпускника  
Специалист по горным работам

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк  
2024



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

Целями учебной дисциплины являются:

- приобретение знаний и навыков, необходимых для эффективного использования современной техники и технологии при подземной разработке месторождений полезных ископаемых в заданных горногеологических и технико-экономических условиях.

Задачами учебной дисциплины являются:

- научить обучающихся методологии оценки целесообразности и выбора оптимальных параметров реализации систем разработки для повышения эффективности и уровня промышленной безопасности отработки полезных ископаемых;
- научить обучающихся выполнению расчета параметров подготовительно-очистных на действующих, строящихся, реконструируемых шахтах и рудниках;
- расширить знания и навыки обучающихся в области конструирования схем испособов подготовки и отработки пластов и рудных залежей с использованием современных схем и технических средств дегазации и газоуправления;
- ознакомить обучающихся с требованиями нормативных документов по промышленной безопасности для горных предприятий в части подземной разработки месторождений полезных ископаемых.

## **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности**

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.01 «Организация и контроль технологических процессов горных и взрывных работ в соответствии с технической и нормативной документацией» профессионального цикла ООП по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Геология;
- Физика.

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

- Основы горного дела.

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

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **Общие компетенции**

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

#### **Профессиональные компетенции**

– ПК 1.1.: Разрабатывать и интерпретировать техническую и технологическую документацию на ведение горных и взрывных работ.

– ПК 1.2.: Организовывать и контролировать выполнение горно-подготовительных и вспомогательных работ при подземной добыче полезных ископаемых.

– ПК 1.3.: Организовывать и контролировать выполнение работ на стационарных подземных установках, подземных самоходных машинах и буровых установках.

– ПК 1.4.: Организовывать и контролировать выполнение взрывных работ на подземных горных предприятиях.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– совмещению профессий и должностей подземного горнорабочего.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

| <b>Ко<br/>д<br/>ОК,<br/>ПК</b> | <b>Уметь</b>   | <b>Знать</b>   | <b>Иметь практический<br/>опыт</b>  |
|--------------------------------|--|--|---|
| ОК<br>01.                      | выполнять и читать технологические схемы               | требования стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей и схем, к оформлению технической и технологической документации по ведению горных работ; | выемки полезного ископаемого по ситуационному плану; определения фактического объема подготовительных и добычных работ; |
| ОК<br>02.                      | ведения горных работ на участке;                       | оформлению и составлению чертежей и схем, к оформлению технической и технологической документации по ведению горных работ;                                     | определения фактического объема подготовительных и добычных работ;  |
| ОК<br>07.                      | оформлять технологические карты по видам горных работ; | основные понятия и определения стандартизации и сертификации по проведению работ в   | оформления технологических паспортов ведения горных работ;  |
| ПК<br>1.1.                     | работпроизводить оформление                            | основные понятия и определения стандартизации и сертификации по проведению работ в   | оформления технологических паспортов ведения горных работ;  |
| ПК<br>1.2.                     | технологической документации с применением аппа-       | основные понятия и определения стандартизации и сертификации по проведению работ в   | оформления технологических паспортов ведения горных работ;  |
| ПК<br>1.3.                     | работпроизводить оформление                            | основные понятия и определения стандартизации и сертификации по проведению работ в   | оформления технологических паспортов ведения горных работ;  |

|            |   |   |  |
|------------|---|---|--|
| ПК<br>1.4. | <p>ратно-программных средств;<br/>оформлять проекты ведения горных выработок и очистных забоев с применением горных машин, очистных и проходческих комплексов, буровзрывных работ;<br/>оформлять технологическую документацию по проветриванию и дегазации горных выработок и очистных забоев;<br/>выполнять проектирование вентиляции шахты;<br/>выполнять и оформлять технологические проекты по проведению горных выработок и очистных забоев;<br/>контролировать ведение очистных и подготовительных работ;<br/>определять факторы, влияющие на производительность проходческого оборудования, очистного и горнотранспортного комплексов;<br/>читать планы и карты, геодезические и маркшейдерские сети;<br/>оценивать горно-геологические условия разработки месторождений полезных ископаемых;<br/>рассчитывать параметры схем вскрытия и элементов систем разработки; рассчитывать паспорт забоев:<br/>подготовительного механизированным способом, подготовительного буровзрыв-</p> | <p>очистном и подготовительном забоях, ремонтно-восстановительных работ и внутришахтного транспорта;<br/>правила проектирования и ведения очистных, подготовительных работ с применением горных машин и буро-взрывным способом;<br/>горно-графическую документацию горной организации:<br/>наименование, назначение, содержание, порядок ее оформления, согласования и утверждения;<br/>общие вопросы проведения и крепления горных выработок, наклонных и вертикальных стволов;<br/>общие сведения о давлении горных пород и управлении горным давлением в очистных и подготовительных выработках;<br/>способы газификации угля, борьбы с метаном и пыленностью шахтной атмосферы;<br/>маркшейдерские планы горных выработок;<br/>маркшейдерское обеспечение рационального использования недр;<br/>условия сдвижения горных пород под влиянием горных работ;<br/>системы разработки и схемы вскрытия месторождений в различных горно-геологических и горно-технических условиях;<br/>технологии и организацию ведения буровзрывных работ;<br/>технологии и органи-</p> | <p>технической документации с помощью аппаратно-программных средств;<br/>определения параметров схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки в данной горной организации;<br/>участия в организации производства:<br/>подготовительных и добычных работ;<br/>работ на складе полезного ископаемого;<br/>работ по дегазации шахтного поля;<br/>выявления нарушений в технологии ведения горных работ;<br/>соблюдения правил эксплуатации горнотранспортного оборудования;<br/>оценки и контроля состояния схем транспортирования горной массы на участке;<br/>участия в проведении мероприятий по обеспечению безопасности ведения взрывных работ;<br/>определения оптимального расположения горнотранспортного оборудования в очистном и подготовительном забоях;<br/>участия в организации процесса подготовки очистного и подготовительного забоев к отработке;<br/>определения</p> |
|------------|---|---|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>ным способом, добычного различной степени механизации; выбирать схемы ведения горных работ для заданных горно-геологических и горнотехнических условий; производить эксплуатационные расчеты различного горно-транспортного оборудования в различных горно-геологических и горнотехнических условиях; обосновывать выбор применяемого горно-транспортного оборудования; производить выбор оборудования подземных погрузочных пунктов; обеспечивать высокую надежность транспортных процессов; использовать материалы, применяемые в горной промышленности; читать блок-схемы систем автоматики, автоматизированных горнотранспортных машин и конвейерных линий; выбирать электрооборудование горных машин и комплексов по их рабочим параметрам; работать со схемами электроснабжения участка; выбирать оборудование для организации водоотлива на участке и производить расчет его рабочих</p> | <p>зацию проведения горных выработок в различных горно-геологических и горно-технических условиях; способы управления горным давлением; технологию и организацию выемки полезного ископаемого в различных горно-геологических и горно-технических условиях; организацию обеспечения безопасного производства подготовительных, добычных и вспомогательных работ; технологию очистных работ при выемке полезного ископаемого с применением гидромеханизации и при безлюдной выемке; технологию очистных и подготовительных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля или газа; технологию ремонта, восстановления и погашения горных выработок; типовые технологические схемы подземной разработки месторождений полезных ископаемых, нормативные и методические материалы по технологии ведения горных работ на участке; принципы формирования технологических грузопотоков; транспортные схемы в различных горно-геологических и горно-технических условиях; устройство, принцип действия, условия применения и правила</p> | <p>параметров шахтной атмосферы; определения положения точки и ориентирования линий на поверхности и в горных выработках; проведения маркшейдерских съемок на поверхности; анализа схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки на данной шахте; анализа ведения очистных, подготовительных (в том числе буровзрывных) и ремонтно-восстановительных работ; участия в организации производства: подготовительных и добычных работ, буровзрывных работ, работ на складе полезного ископаемого; работ по креплению горных выработок, погрузке и транспортированию горной массы, работ по проведению горных выработок, работ по выемке полезных ископаемых в пластах тонких, средних и мощных при пологом, наклонном и крутом залегании; контроля ведения горных работ в соответствии с</p> |
|--|---|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>параметров; производить расчеты необходимого количества воздуха, выбирать вентиляторные установки и производить их эксплуатационный расчет; пользоваться приборами контроля расхода воздуха и аэро-газового контроля; определять положительные и отрицательные факторы, влияющие на себестоимость работ на участке; определять нормы выработки согласно горно-геологическим условиям и техническим характеристикам комплексов и оборудования очистных и подготовительных работ; определять горно-геологические и горнотехнические факторы, влияющие на производительность горнотранспортного комплекса;</p> | <p>эксплуатации участкового и магистрального транспорта; комплекс автоматизированных подземных погрузочных пунктов; основные сведения о подготовке к эксплуатации и ремонте горнотранспортного оборудования; алгоритмы и методы расчета эксплуатационных характеристик погрузочных машин, призабойных транспортных средств, ленточных и скребковых конвейеров, а также монорельсовых и моноканатных дорог; условия применения, принцип действия, устройство и правила эксплуатации рудничного транспорта; устройство и принцип действия схем электрооборудования горнотранспортных машин; схемы электроснабжения горнотранспортного оборудования; принципы построения и общую характеристику автоматизации конвейерного транспорта; основные виды автоматических электрических защит, блокировок и защитных средств электрооборудования горнотранспортных машин и механизмов; устройство, назначение, принцип действия основных элементов систем горной автоматики; материалы, применяемые в горной промышленности;</p> | <p>технической и технологической документацией; выявления нарушений в технологии горных работ; соблюдения правил эксплуатации горнотранспортного оборудования; регулировки, смазки и технического и профилактического осмотра обслуживаемого оборудования, машин и механизмов; участия в ремонте оборудования, машин и механизмов; монтажа и наладки горнотранспортного оборудования на участке; обслуживания подземных погрузочных пунктов; контроля шахтной атмосферы с применением общешахтных систем автоматизированного контроля метана; анализа схемы электроснабжения участка; участия в ремонте механического и электрооборудования; соблюдения правил эксплуатации электрооборудования; соблюдения правил безопасной эксплуатации стационарных установок; соблюдения правил безопасной эксплуатации вентиляторных установок; пользования приборами контроля расхода</p> |
|--|---|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>устройство и принцип действия приводов горных машин и ком-плексов;<br/>         принципиальные схе-мы электроснабжения участка и освещения участка;<br/>         правила эксплуатации электрооборудования горных машин и ком-плексов;<br/>         организацию ремонт-ных работ в организа-ции;<br/>         состав рудничного воздуха;<br/>         способы и схемы про-ветривания очистных и подготовительных выработок;<br/>         приборы автоматиче-ского контроля расхода воздуха и аэрогазового контроля;<br/>         устройство, принцип действия и область применения стацио-нарных машин: насо-сов, компрессоров, вентиляторов;<br/>         правила эксплуатации стационарных машин;<br/>         плановое задание и производственную мощность участка и организации;<br/>         производительность применяемых очист-ных и подготовитель-ных комплексов, руд-ничного транспорта; факторы, влияющие на производительность;<br/>         производительность труда, факторы, влия-ющие на производи-тельность труда;<br/>         нормирование труда, нормы выработки</p> | <p>воздуха и аэрогазового режима; участия в ремонте стационарных машин; управления горным давлением; участия в ор-ганизации процесса подготовки и монтажа оборудования добычных забоев и проходческих выработок к последующей отработке; контроля за со-стоянием технологического и горно-транспортного оборудования и выполне-ния плановопредупреди-тельных ремонто</p> |
|--|--|--|--|

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, выполнение курсового проекта (работы), а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

### Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс                              | <b>ИТОГО</b> | <b>4 семестр</b> | <b>5 семестр</b>               |
|---|--------------|------------------|--------------------------------|
| Форма промежуточной аттестации              |              | зачет            | экзамен, зачет с оценкой по КР |
| Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>           | <b>382</b>   | 170              | 212                            |
| Лекции, <i>академ. час.</i>                 | <b>194</b>   | 98               | 96                             |
| в форме практической подготовки             | <b>0</b>     | 0                | 0                              |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>    | <b>0</b>     | 0                | 0                              |
| в форме практической подготовки             | <b>0</b>     | 0                | 0                              |
| Практические занятия, <i>академ. час.</i>   | <b>120</b>   | 56               | 64                             |
| в форме практической подготовки             | <b>0</b>     | 0                | 0                              |
| Курсовая работа, <i>академ. час.</i>        | <b>36</b>    | 0                | 36                             |
| в форме практической подготовки             | <b>0</b>     | 0                | 0                              |
| Консультации, <i>академ. час.</i>           | <b>1</b>     | 0                | 1                              |
| в форме практической подготовки             | <b>0</b>     | 0                | 0                              |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | <b>25</b>    | 16               | 9                              |
| в форме практической подготовки             | <b>0</b>     | 0                | 0                              |
| Контроль, <i>академ. час.</i>               | <b>6</b>     | 0                | 6                              |
| в форме практической                        | <b>0</b>     | 0                | 0                              |



## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Выемка горной массы (1.1 Способы разрушения горных пород; 1.2 Отбойка угля в очистных и подготовительных забоях шпуровыми зарядами; 1.3 Технология бурения шпуров; 1.4 Параметры БВР при шпуровой отбойке угля; 1.5 Технология и механизация БВР в подготовительных и очистных забоях.);

Раздел 2 Крепление подготовительных выработок (2.1 Крепежные материалы для очистных и подготовительных забоев; 2.2 Конструкции и технологии возведения горной крепи; 2.3 Классификация горной крепи — признаки, структура и наиболее распространенные конструкции; 2.4 Конструкции и область применения металлической крепи; 2.5 Конструкции и область применения бетонной и железобетонной крепи; 2.6 Конструкции и область применения анкерной крепи; 2.7 Комбинированная крепь и прочие виды крепи; 2.8 Конструкции и материалы межрамных ограждений; 2.9 Временная и предохранительная крепь.);

Раздел 3 Технология проведения горных выработок (3.1 Форма и размеры поперечного сечения выработок; 3.2 Технология проведения горных выработок буро-взрывным способом; 3.3 Технология проведения горных выработок проходческими комбайнами; 3.4 Особенности проведения наклонных выработок; 3.5 Технология проведения выработок в неустойчивых и водоносных породах; 3.6 Технология ремонта, восстановления и погашения горных выработок; 3.7 Технология проведения камер; 3.8 Вспомогательные процессы при проведении горных выработок.);

Раздел 4 Крепление очистных выработок (4.1 Технологии и материалы крепления очистных выработок; 4.2 Управление горным давлением в очистных выработках; 4.3 Крепление очистных выработок индивидуальной крепью; 4.4 Крепление очистных выработок механизированной крепью; 4.5 Крепление сопряжений с выемочными выработками);

Раздел 5 Технология отработки пологих пластов и рудных залежей. (5.1 Отработка пологих пластов механизированными комплексами с комбайновой выемкой угля; 5.2 Отработка тонких и средней мощности пластов механизированными комплексами со стругами; 5.3 Отработка пологих пластов средней мощности короткими забоями; 5.4 Тех-нология отработки пологопадающих рудных залежей);

Раздел 6 Технология отработки мощных пластов и рудных залежей. (6.1 Технология механизированной отработки мощных пологих пластов без деления на слои; 6.2 Технология механизированной отработки мощных пологих пластов слоевыми системами; 6.3 Понятие о гидравлической добыче угля; 6.4 Технология отработки пологих рудных

залежей; 6.5 Особенности управления кровлей при отработке мощных пластов и залежей; 6.6 Понятие о безлюдной технологии добычи полезного ископаемого.);

Раздел 7 Технология отработки крутых пластов и залежей (7.1 Технология отработки крутонаклонных и крутых пластов полосами по падению; 7.2 Технология отработки крутонаклонных и крутых пластов полосами по простиранию; 7.3 Технология отработки крутонаклонных и крутых пластов с разделением на слои; 7.4 Технология отработки крутых рудых залежей.);

Раздел 8 Системы разработки и технологические схемы очистных работ (8.1 Системы разработки при отработке пластовых месторождений; 8.2 Системы разработки при отработке рудных месторождений; 8.3 Понятие о технологической схеме очистного участка; 8.4 Вентиляция и промышленная безопасность при ведении горных работ).

### 5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций   | Трудоемкость, <i>академ. час</i> |                                 |
|-----------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------|
|                             |   | всего                            | в форме практической подготовки |
| Раздел 1.                   | Выемка горной массы                                       | 24                               |                                 |
| Раздел 2.                   | Крепление подготовительных выработок                      | 24                               |                                 |
| Раздел 3.                   | Технология проведения горных выработок                    | 24                               |                                 |
| Раздел 4.                   | Крепление очистных выработок                              | 24                               |                                 |
| Раздел 5.                   | Технология отработки пологих пластов и рудных залежей.    | 24                               |                                 |
| Раздел 6.                   | Технология отработки мощных пластов и рудных залежей.     | 24                               |                                 |
| Раздел 7.                   | Технология отработки крутых пластов и залежей             | 26                               |                                 |
| Раздел 8.                   | Системы разработки и технологические схемы очистных работ | 24                               |                                 |
| <b>Итого:</b>               |   | <b>194</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.                   | Буровзрывные работы                   | 14                               |                                 |

|               |   |            |          |
|---------------|---|------------|----------|
| Раздел 2.     | Расчет деревянной крепи горизонтальных горных выработок               | 14         |          |
| Раздел 3.     | Расчет параметров анкерного крепления горизонтальных горных выработок | 14         |          |
| Раздел 4.     | Механизированная крепь очистного забоя                                | 14         |          |
| Раздел 5.     | Комбайновая выемка угля   | 16         |          |
| Раздел 6.     | Параметры отработки мощных пологих пластов                            | 16         |          |
| Раздел 7.     | Отработка крутых и крутонаклонных пластов                             | 16         |          |
| Раздел 8.     | Основной транспорт на очистном участке                                | 16         |          |
| <b>Итого:</b> |   | <b>120</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 |
|                             | <i>Отсутствуют</i>      |                                  |                                 |
| <b>Итого:</b>               |                         | <b>0</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 |
| Раздел 1;<br>Раздел 2;<br>Раздел 3;<br>Раздел 4;<br>Раздел 5;<br>Раздел 6;<br>Раздел 7;<br>Раздел 8. | Технология отработки пологих пластов | 36                               |                                 |
| <b>Итого:</b>  |                                      | <b>36</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. Подготовка к практическому занятию. | 2                                |                                 |

|                        |  |           |          |
|------------------------|--|-----------|----------|
| Раздел 2.              | 1. Подготовка к практическому занятию. | 4         |          |
| Раздел 3.              | 1. Подготовка к практическому занятию. | 2         |          |
| Раздел 4.              | 1. Подготовка к практическому занятию. | 4         |          |
| Раздел 5.              | 1. Подготовка к практическому занятию. | 2         |          |
| Раздел 6.              | 1. Подготовка к практическому занятию. | 4         |          |
| Раздел 7.              | 1. Подготовка к практическому занятию. | 3         |          |
| Раздел 8.              | 1. Подготовка к практическому занятию. | 4         |          |
| <i>Курсовая работа</i> | <i>Выполнение курсовой работы</i>      | 36        | 0        |
|                        | <i>Консультации</i>                    | 1         |          |
| <i>Контроль</i>        | <i>Подготовка к экзамену</i>           | 6         |          |
| <b>Итого:</b>          |  | <b>68</b> | <b>0</b> |

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) основная литература:

1 Комащенко, В. И. Основы горного дела: проведение горно-разведочных выработок : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Комащенко, Ю. Н. Малышев, Б. И. Федунец. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 668 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13038-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/542232> (дата обращения: 11.04.2024);

2 Боровков, Ю. А. Основы горного дела : учебник / Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-8114-2147-3. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111398> (дата обращения: 11.04.2024).

### б) дополнительная литература:

1 Лукьянов, В. Г. Горные машины и проведение горно-разведочных выработок : учебник для среднего профессионального образования / В. Г. Лукьянов, В. Г. Крец. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03475-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/537859> (дата обращения: 11.04.2024);

2 Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17400-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/542696> (дата обращения: 11.04.2024).

**в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – 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: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

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 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

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

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

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- Р7-Офис.

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

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает предметную аудиторию № 451м, оснащенную учебными столами, доской и мелом для проведения лекционных занятий и компьютерный класс для проведения практических занятий и самостоятельной работы № 470м, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Составитель(и):

доцент Риб Сергей Валерьевич (кафедра геотехнологии);  
доцент Коряга Михаил Георгиевич (кафедра геотехнологии);  
доцент Волошин Владимир Анатольевич (кафедра геотехнологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## **Приложение**

### **Аннотация**

**рабочей программы дисциплины «Технология добычи полезных ископаемых подземным способом»**

**по направлению подготовки (специальности)**

**21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»**

**(направленность (профиль): «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»)**

**форма обучения – Очная форма**

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

Целями учебной дисциплины являются:

- приобретение знаний и навыков, необходимых для эффективного использования современной техники и технологии при подземной разработке месторождений полезных ископаемых в заданных горногеологических и технико-экономических условиях.

Задачами учебной дисциплины являются:

- научить обучающихся методологии оценки целесообразности и выбора оптимальных параметров реализации систем разработки для повышения эффективности и уровня промышленной безопасности отработки полезных ископаемых;
- научить обучающихся выполнению расчета параметров подготовки-тельных и очистных на действующих, строящихся, реконструируемых шахтах и рудниках;
- расширить знания и навыки обучающихся в области конструирования схем испособов подготовки и отработки пластов и рудных залежей с использованием современных схем и технических средств дегазации и газоправления;
- ознакомить обучающихся с требованиями нормативных документов по промышленной безопасности для горных предприятий в части подземной разработки месторождений полезных ископаемых.

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

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.01 «Организация и контроль технологических процессов горных и взрывных работ в соответствии с технической и нормативной документацией» профессионального цикла ООП по специальности

21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Геология;
- Физика.

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

- Основы горного дела.

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

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **Общие компетенции**

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

#### **Профессиональные компетенции**

– ПК 1.1.: Разрабатывать и интерпретировать техническую и технологическую документацию на ведение горных и взрывных работ.

– ПК 1.2.: Организовывать и контролировать выполнение горно-подготовительных и вспомогательных работ при подземной добыче полезных ископаемых.

– ПК 1.3.: Организовывать и контролировать выполнение работ на стационарных подземных установках, подземных самоходных машинах и буровых установках.

– ПК 1.4.: Организовывать и контролировать выполнение взрывных работ на подземных горных предприятиях.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

- совмещению профессий и должностей подземного горнорабочего.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

| <b>Ко<br/>д<br/>ОК,<br/>ПК</b> | <b>Уметь</b>       | <b>Знать</b>           | <b>Иметь практический<br/>опыт</b> |
|--------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------------------|
| ОК                             | выполнять и читать | требования стандар-тов | выемки полезного                   |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p>01.<br/>ОК<br/>02.<br/>ОК<br/>07.<br/>ПК<br/>1.1.<br/>ПК<br/>1.2.<br/>ПК<br/>1.3.<br/>ПК<br/>1.4.</p> | <p>технологические схемы ведения горных работ на участке;<br/>оформлять технологические карты по видам горных работ<br/>производить оформление технологической документации с применением аппаратно-программных средств;<br/>оформлять проекты ведения горных выработок и очистных забоев с применением горных машин, очистных и проходческих комплексов, буровзрывных работ;<br/>оформлять технологическую документацию по проветриванию и дегазации горных выработок и очистных забоев;<br/>выполнять проектирование вентиляции шахты;<br/>выполнять и оформлять технологические проекты по ведению горных выработок и очистных забоев;<br/>контролировать ведение очистных и подготовительных работ;<br/>определять факторы, влияющие на производительность проходческого оборудования, очистного и горнотранспортного комплексов;<br/>читать планы и карты, геодезические и маркшейдерские сети;<br/>оценивать горно-геологические условия</p> | <p>ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей и схем, к оформлению технической и технологической документации по ведению горных работ;<br/>основные понятия и определения стандартизации и сертификации по проведению работ в очистном и подготовительном забоях, ремонтно-восстановительных работ и внутришахтного транспорта;<br/>правила проектирования и ведения очистных, подготовительных работ с применением горных машин и буро-взрывным способом;<br/>горно-графическую документацию горной организации:<br/>наименование, назначение, содержание, порядок ее оформления, согласования и утверждения;<br/>общие вопросы проведения и крепления горных выработок, наклонных и вертикальных стволов;<br/>общие сведения о давлении горных пород и управлении горным давлением в очистных и подготовительных выработках;<br/>способы газификации угля, борьбы с метаном и запыленностью шахтной атмосферы;<br/>маркшейдерские планы горных выработок;<br/>маркшейдерское обеспечение рационального использования недр;<br/>условия сдвижения</p> | <p>ископаемого по ситуационному плану; определения фактического объема подготовительных и добычных работ;<br/>оформления технологических паспортов ведения горных работ;<br/>оформления технической документации с помощью аппаратно-программных средств;<br/>определения параметров схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки в данной горной организации;<br/>участия в организации производства:<br/>подготовительных и добычных работ; работ на складе полезного ископаемого; работ по дегазации шахтного поля;<br/>выявления нарушений в технологии ведения горных работ;<br/>соблюдения правил эксплуатации горнотранспортного оборудования; оценки и контроля состояния схем транспортирования горной массы на участке; участия в проведении мероприятий по обеспечению безопасности ведения взрывных работ; определения оптимального</p> |
|--|--|---|--|

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>разработки месторождений полезных ископаемых; рассчитывать параметры схем вскрытия и элементов систем разработки; рассчитывать паспорт забоев: подготовительного механизированным способом, подготовительного буровзрывным способом, добычного различной степени механизации; выбирать схемы ведения горных работ для заданных горно-геологических и горнотехнических условий; производить эксплуатационные расчеты различного горнотранспортного оборудования в различных горно-геологических и горнотехнических условиях; обосновывать выбор применяемого горнотранспортного оборудования; производить выбор оборудования подземных погрузочных пунктов; обеспечивать высокую надежность транспортных процессов; использовать материалы, применяемые в горной промышленности; читать блок-схемы систем автоматики, автоматизированных горнотранспортных машин и конвейерных линий; выбирать электрооборудование горных</p> | <p>горных пород под влиянием горных работ; системы разработки и схемы вскрытия месторождений в различных горно-геологических и горно-технических условиях; технологию и организацию ведения буровзрывных работ; технологию и организацию проведения горных выработок в различных горно-геологических и горно-технических условиях; способы управления горным давлением; технологию и организацию выемки полезного ископаемого в различных горно-геологических и горно-технических условиях; организацию обеспечения безопасного производства подготовительных, добычных и вспомогательных работ; технологию очистных работ при выемке полезного ископаемого с применением гидромеханизации и при безлюдной выемке; технологию очистных и подготовительных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля или газа; технологию ремонта, восстановления и погашения горных выработок; типовые технологические схемы подземной разработки месторождений полезных ископаемых, нормативные и методические материалы по технологии ведения</p> | <p>расположения горнотранспортного оборудования в очистном и подготовительном забоях; участия в организации процесса подготовки очистного и подготовительного забоев к отработке; определения параметров шахтной атмосферы; определения положения точки и ориентирования линий на поверхности и в горных выработках; проведения маркшейдерских съемок на поверхности; анализа схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки на данной шахте; анализа ведения очистных, подготовительных (в том числе буровзрывных) и ремонтно-восстановительных работ; участия в организации производства: подготовительных и добычных работ, буровзрывных работ, работ на складе полезного ископаемого; работ по креплению горных выработок, погрузке и транспортированию горной массы, работ по проведению горных</p> |
|---|--|---|

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>машин и комплексов по их рабочим параметрам; работать со схемами электроснабжения участка;</p> <p>выбирать оборудование для организации водоотлива на участке и производить расчет его рабочих параметров;</p> <p>производить расчеты необходимого количества воздуха, выбирать вентиляторные установки и производить их эксплуатационный расчет;</p> <p>пользоваться приборами контроля расхода воздуха и аэро-газового контроля;</p> <p>определять положительные и отрицательные факторы, влияющие на себестоимость работ на участке;</p> <p>определять нормы выработки согласно горно-геологическим условиям и техническим характеристикам комплексов и оборудования очистных и подготовительных работ;</p> <p>определять горно-геологические и горнотехнические факторы, влияющие на производительность горнотранспортного комплекса;</p> | <p>горных работ на участке;</p> <p>принципы формирования технологических грузопотоков; транспортные схемы в различных горно-геологических и горно-технических условиях;</p> <p>устройство, принцип действия, условия применения и правила эксплуатации участкового и магистрального транспорта;</p> <p>комплекс автоматизированных подземных погрузочных пунктов;</p> <p>основные сведения о подготовке к эксплуатации и ремонте горнотранспортного оборудования;</p> <p>алгоритмы и методы расчета эксплуатационных характеристик погрузочных машин, призабойных транспортных средств, ленточных и скребковых конвейеров, а также монорельсовых и моноканатных дорог;</p> <p>условия применения, принцип действия, устройство и правила эксплуатации рудничного транспорта;</p> <p>устройство и принцип действия схем электрооборудования горнотранспортных машин;</p> <p>схемы электроснабжения горнотранспортного оборудования;</p> <p>принципы построения и общую характеристику автоматизации конвейерного транспорта;</p> <p>основные виды автоматических электрических защит, блокировок и</p> | <p>выработок, работ по выемке полезных ископаемых в пластах тонких, средних и мощных при пологом, наклонном и крутом залегании;</p> <p>контроля ведения горных работ в соответствии с технической и технологической документацией;</p> <p>выявления нарушений в технологии горных работ;</p> <p>соблюдения правил эксплуатации горнотранспортного оборудования;</p> <p>регулировки, смазки и технического и профилактического осмотра обслуживаемого оборудования, машин и механизмов;</p> <p>участия в ремонте оборудования, машин и механизмов;</p> <p>монтажа и наладки горнотранспортного оборудования на участке;</p> <p>обслуживания подземных погрузочных пунктов;</p> <p>контроля шахтной атмосферы с применением общешахтных систем автоматизированного контроля метана;</p> <p>анализа схемы электроснабжения участка;</p> <p>участия в ремонте механического и электрооборудования;</p> <p>соблюдения правил эксплуатации</p> |
|--|---|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>защитных средств электрооборудования горнотранспортных машин и механизмов; устройство, назначение, принцип действия основных элементов систем горной автоматики; материалы, применяемые в горной промышленности; устройство и принцип действия приводов горных машин и комплексов; принципиальные схемы электроснабжения участка и освещения участка; правила эксплуатации электрооборудования горных машин и комплексов; организацию ремонтных работ в организации; состав рудничного воздуха; способы и схемы проветривания очистных и подготовительных выработок; приборы автоматического контроля расхода воздуха и аэрогазового контроля; устройство, принцип действия и область применения стационарных машин: насосов, компрессоров, вентиляторов; правила эксплуатации стационарных машин; плановое задание и производственную мощность участка и организации; производительность применяемых очистных и подготовительных комплексов, рудничного транспорта; факторы, влияющие на производительность;</p> | <p>электрооборудования; соблюдения правил безопасной эксплуатации стационарных установок; соблюдения правил безопасной эксплуатации вентиляторных установок; пользования приборами контроля расхода воздуха и аэрогазового режима; участия в ремонте стационарных машин; управления горным давлением; участия в организации процесса подготовки и монтажа оборудования добычных забоев и проходческих выработок к последующей отработке; контроля за состоянием технологического и горно-транспортного оборудования и выполнения плановопредупредительных ремонтов</p> |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | производительность труда, факторы, влияющие на производительность труда; нормирование труда, нормы выработки |  |
|--|--|--|--|

#### 4 Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс                              | <b>ИТОГО</b> | <b>4 семестр</b> | <b>5 семестр</b>                      |
|---|--------------|------------------|---------------------------------------|
| Форма промежуточной аттестации              |              | <i>зачет</i>     | <i>экзамен, зачет с оценкой по КР</i> |
| Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>           | <b>382</b>   | <i>170</i>       | <i>212</i>                            |
| Лекции, <i>академ. час.</i>                 | <b>194</b>   | <i>98</i>        | <i>96</i>                             |
| в форме практической подготовки             | <b>0</b>     | <i>0</i>         | <i>0</i>                              |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>    | <b>0</b>     | <i>0</i>         | <i>0</i>                              |
| в форме практической подготовки             | <b>0</b>     | <i>0</i>         | <i>0</i>                              |
| Практические занятия, <i>академ. час.</i>   | <b>120</b>   | <i>56</i>        | <i>64</i>                             |
| в форме практической подготовки             | <b>0</b>     | <i>0</i>         | <i>0</i>                              |
| Курсовая работа, <i>академ. час.</i>        | <b>36</b>    | <i>0</i>         | <i>36</i>                             |
| в форме практической подготовки             | <b>0</b>     | <i>0</i>         | <i>0</i>                              |
| Консультации, <i>академ. час.</i>           | <b>1</b>     | <i>0</i>         | <i>1</i>                              |
| в форме практической подготовки             | <b>0</b>     | <i>0</i>         | <i>0</i>                              |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | <b>25</b>    | <i>16</i>        | <i>9</i>                              |
| в форме практической подготовки             | <b>0</b>     | <i>0</i>         | <i>0</i>                              |
| Контроль, <i>академ. час.</i>               | <b>6</b>     | <i>0</i>         | <i>6</i>                              |

|                                       |   |   |   |
|---------------------------------------|---|---|---|
| в форме<br>практической<br>подготовки | 0 | 0 | 0 |
|---------------------------------------|---|---|---|

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Выемка горной массы (1.1 Способы разрушения горных пород; 1.2 Отбойка угля в очистных и подготовительных забоях шпуровыми зарядами; 1.3 Технология бурения шпуров; 1.4 Параметры БВР при шпуровой отбойке угля; 1.5 Технология и механизация БВР в подготовительных и очистных забоях.);

Раздел 2 Крепление подготовительных выработок (2.1 Крепежные материалы для очистных и подготовительных забоев; 2.2 Конструкции и технологии возведения горной крепи; 2.3 Классификация горной крепи — признаки, структура и наиболее распространенные конструкции; 2.4 Конструкции и область применения металлической крепи; 2.5 Конструкции и область применения бетонной и железобетонной крепи; 2.6 Конструкции и область применения анкерной крепи; 2.7 Комбинированная крепь и прочие виды крепи; 2.8 Конструкции и материалы межрамных ограждений; 2.9 Временная и предохранительная крепь.);

Раздел 3 Технология проведения горных выработок (3.1 Форма и размеры поперечного сечения выработок; 3.2 Технология проведения горных выработок буро-взрывным способом; 3.3 Технология проведения горных выработок проходческими комбайнами; 3.4 Особенности проведения наклонных выработок; 3.5 Технология проведения выработок в неустойчивых и водоносных породах; 3.6 Технология ремонта, восстановления и погашения горных выработок; 3.7 Технология проведения камер; 3.8 Вспомогательные процессы при проведении горных выработок.);

Раздел 4 Крепление очистных выработок (4.1 Технологии и материалы крепления очистных выработок; 4.2 Управление горным давлением в очистных выработок; 4.3 Крепление очистных выработок индивидуальной крепью; 4.4 Крепление очистных выработок механизированной крепью; 4.5 Крепление сопряжений с выемочными выработками);

Раздел 5 Технология отработки пологих пластов и рудных залежей. (5.1 Отработка пологих пластов механизированными комплексами с комбайновой выемкой угля; 5.2 Отработка тонких и средней мощности пластов механизированными комплексами со стругами; 5.3 Отработка пологих пластов средней мощности короткими забоями; 5.4 Тех-нология отработки пологопадающих рудных залежей);

Раздел 6 Технология отработки мощных пластов и рудных залежей. (6.1 Технология механизированной отработки мощных пологих пластов без разделения на слои; 6.2 Технология механизированной

отработки мощных пологих пластов слоевыми системами; 6.3 Понятие о гидравлической добыче угля; 6.4 Технология отработки пологих рудных залежей; 6.5 Особенности управления кровлей при отработке мощных пластов и залежей; 6.6 Понятие о безлюдной технологии добычи полезного ископаемого.);

Раздел 7 Технология отработки крутых пластов и залежей (7.1 Технология отработки крутонаклонных и крутых пластов полосами по падению; 7.2 Технология отработки крутонаклонных и крутых пластов полосами по простиранию; 7.3 Технология отработки крутонаклонных и крутых пластов с разделением на слои; 7.4 Технология отработки крутых рудных залежей.);

Раздел 8 Системы разработки и технологические схемы очистных работ (8.1 Системы разработки при отработке пластовых месторождений; 8.2 Системы разработки при отработке рудных месторождений; 8.3 Понятие о технологической схеме очистного участка; 8.4 Вентиляция и промышленная безопасность при ведении горных работ).

## **6 Составитель(и):**

доцент Риб Сергей Валерьевич (кафедра геотехнологии);

доцент Коряга Михаил Георгиевич (кафедра геотехнологии);

доцент Волошин Владимир Анатольевич (кафедра геотехнологии).