

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

Кафедра геотехнологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ И.В. Зоря

подпись

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Технология добычи полезных ископаемых подземным способом  
Специальность 21.02.17

Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Технический профиль

Квалификация выпускника

Горный техник-технолог

Форма обучения - очная

Срок обучения 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк  
2020

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

Целью учебной дисциплины является: приобретение знаний и навыков, необходимых для эффективного использования современных 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 подготовительных и очистных на действующих, строящихся, реконструируемых шахтах и рудниках;
- расширить знания и навыки обучающихся в области конструирования схем и способов 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 специальности**

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ООП по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Геология;
- Основы горного дела.;

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по и последующей учебной дисциплине:

- Теоретическая подготовка по рабочей профессии.;

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

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **общие компетенции:**

ОК 1 понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

-ОК 2 организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

-ОК 3 принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

-ОК 4 осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных обязанностей;

-ОК 5 использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

-ОК 6 работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

-ОК 7 брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;

-ОК 8 самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

-ОК 9 ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

....

**– профессиональные компетенции:**

-ПК 1.1 оформлять техническую документацию на ведение горных и взрывных работ;

-ПК 1.2 организовывать и контролировать ведение технологических процессов на участке в соответствии с технической и нормативной документацией;

-ПК 1.3 контролировать ведение работ по обслуживанию горно-транспортного оборудования на участке;

-ПК1.4 контролировать ведение работ по обслуживанию вспомогательных технологических процессов;

-ПК 1.5 обеспечивать выполнение плановых показателей участка.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности по совмещению профессий и должностей подземного горнорабочего.

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

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК	выполнять и читать технологические схемы ведения горных работ на участке; оформлять технологические карты по видам горных работ;	требования стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей и схем, к оформлению технической и технологической документации	выемки полезного ископаемого по ситуационному плану; определения фактического объема подготовительных и добычных работ; оформление

<p>7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5</p>	<p>производить оформление технологической документации с применением аппаратно-программных средств; оформлять проекты ведения горных выработок и очистных забоев с применением горных машин, очистных и проходческих комплексов, буровзрывных работ; оформлять технологическую документацию по проветриванию и дегазации горных выработок и очистных забоев; выполнять проектирование вентиляции шахты; выполнять и оформлять технологические проекты по проведению горных выработок и очистных забоев; контролировать ведение очистных и подготовительных работ; определять факторы, влияющие на производительность проходческого оборудования, очистного и горнотранспортного комплексов; читать планы и карты, геодезические и маркшейдерские сети; оценивать горно-геологические условия разработки месторождений полезных ископаемых; рассчитывать параметры схем вскрытия и элементов систем разработки;</p>	<p>по ведению горных работ; основные понятия и определения стандартизации и сертификации по проведению работ в очистном и подготовительном забоях, ремонтно-восстановительных работ и внутришахтного транспорта; правила проектирования и ведения очистных, подготовительных работ с применением горных машин и буровзрывным способом; горно-графическую документацию горной организации: наименование, назначение, содержание, порядок ее оформления, согласования и утверждения; общие вопросы проведения и крепления горных выработок, наклонных и вертикальных стволов; общие сведения о давлении горных пород и управлении горным давлением в очистных и подготовительных выработках; способы газификации угля, борьбы с метаном и запыленностью шахтной атмосферы; маркшейдерские планы горных выработок; маркшейдерское обеспечение рационального использования недр; условия сдвижения горных пород под влиянием горных работ; системы разработки и схемы вскрытия месторождений в различных горно-</p>	<p>технологических паспортов ведения горных работ; оформления технической документации с помощью аппаратно-программных средств; определения параметров схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки в данной горной организации; участия в организации производства: подготовительных и добычных работ; работ на складе полезного ископаемого; работ по дегазации шахтного поля; выявления нарушений в технологии ведения горных работ; 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 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</p>
--	--	---	---

	<p>рассчитывать паспорта забоев: подготовительного механизированным способом, подготовительного буровзрывным способом, добычного различной степени механизации;</p> <p>выбирать схемы ведения горных работ для заданных горно-геологических и горнотехнических условий;</p> <p>производить эксплуатационные расчеты различного горнотранспортного оборудования в различных горно-геологических и горнотехнических условиях;</p> <p>обосновывать выбор применяемого горнотранспортного оборудования;</p> <p>производить выбор оборудования подземных погрузочных пунктов;</p> <p>обеспечивать высокую надежность транспортных процессов;</p> <p>использовать материалы, применяемые в горной промышленности;</p> <p>читать блок-схемы систем автоматики, автоматизированных горнотранспортных машин и конвейерных линий;</p> <p>выбирать электрооборудование горных машин и комплексов по их рабочим параметрам;</p>	<p>геологических и горнотехнических условиях; технологию и организацию ведения буровзрывных работ; технологию и организацию проведения горных выработок в различных горно-геологических и горнотехнических условиях; способы управления горным давлением; технологию и организацию выемки полезного ископаемого в различных горно-геологических и горнотехнических условиях; организацию обеспечения безопасного производства подготовительных, добычных и вспомогательных работ;</p> <p>технологию очистных работ при выемке полезного ископаемого с применением гидромеханизации и при безлюдной выемке;</p> <p>технологию очистных и подготовительных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля или газа; технологию ремонта, восстановления и погашения горных выработок;</p> <p> типовые технологические схемы подземной разработки месторождений полезных ископаемых, нормативные и методические материалы по технологии ведения горных работ на участке;</p> <p>принципы формирования технологических грузопотоков;</p>	<p>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 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</p>
--	---	---	---

	<p>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 аэрогазового 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>транспортные схемы в различных горно-геологических и горнотехнических 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 защитных средств электрооборудования горнотранспортных машин и механизмов;</p> <p>устройство, назначе-</p>	<p>электроснабжения участка;</p> <p>участия в ремонте механического и электрооборудования;</p> <p>соблюдения правил эксплуатации электрооборудования;</p> <p>соблюдения правил безопасной эксплуатации стационарных установок;</p> <p>соблюдения правил безопасной эксплуатации вентиляторных установок;</p> <p>пользования приборами контроля расхода воздуха и аэрогазового режима;</p> <p>участия в ремонте стационарных машин;</p> <p>управления горным давлением;</p> <p>участия в организации процесса подготовки и монтажа оборудования добычных забоев и проходческих выработок к последующей отработке;</p> <p>контроля за состоянием технологического и горнотранспортного оборудования и выполнения плановопредупредительных ремонтов;</p>
--	--	---	---

		<p>ние, принцип действия основных элементов систем горной автоматики;</p> <p>материалы, применяемые в горной промышленности;</p> <p>устройство и принцип действия приводов горных машин и комплексов;</p> <p>принципиальные схемы электроснабжения участка и освещения участка;</p> <p>правила эксплуатации электрооборудования горных машин и комплексов;</p> <p>организацию ремонтных работ в организации;</p> <p>состав рудничного воздуха;</p> <p>способы и схемы проветривания очистных и подготовительных выработок;</p> <p>приборы автоматического контроля расхода воздуха и аэрогазового контроля;</p> <p>устройство, принцип действия и область применения стационарных машин: насосов, компрессоров, вентиляторов;</p> <p>правила эксплуатации стационарных машин;</p> <p>плановое задание и производственную мощность участка и организации;</p> <p>производительность применяемых очистных и подготовительных комплексов, рудничного транспорта;</p> <p>факторы, влияющие на производительность;</p> <p>производительность</p>	
--	--	---	--

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

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение *лекций, практических занятий, руководство курсовым проектированием*. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится *самостоятельной работе*, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	4 семестр	5 семестр
Форма промежуточной аттестации		<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	<b>242</b>	<b>232</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>84</b>	<b>68</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
Лекции, уроки, <i>академ. час.</i>	<b>102</b>	<b>64</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>56</b>	<b>64</b>
Лабораторные занятия, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
Семинарские занятия, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовое проектирование, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>36</b>
Индивидуальный проект (входит в самостоятельную работу), <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 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 Технология 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.

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лекций	Трудо- емкость, академ. час.
1	Выемка горной массы	20
2	Крепление подготовительных выработок	20
3	Технология проведения горных выработок	20
4	Крепление очистных выработок	20
5	Технология отработки пологих пластов и рудных залежей.	20
6	Технология отработки мощных пластов и рудных залежей	20
7	Технология отработки крутых пластов и залежей	20
8	Системы разработки и технологические схемы очистных работ	26
<b>ИТОГО</b>		<b>166</b>

### 6 Перечень тем практических занятий

№ раздела дисциплины	Тема самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)
1.4	Расчет паспорта БВР подготовительной выработки	8
2.4	Расчет параметров металлической рамной	8
2.6	Расчет параметров анкерной крепи	8
3.1	Расчет поперечного сечения выработок	8
3.2	Расчет длительности цикла и скорости проведения выработок буровзрывным способом	4
3.3	Расчет длительности цикла и скорости проведения выработок комбайновым способом	6
4.3	Расчет параметров индивидуальной крепи очистного забоя	6
4.4	Расчет параметров механизированной крепи очистного забоя	8
5.1	Расчет нагрузки на КМЗ при комбайновой выемке угля	8
5.2	Расчет нагрузки на КМЗ при струговой выемке	6
5.4	Расчет параметров отработки пологой рудной	4
6.5	Расчет параметров отработки мощной пологой	14

7.1	Расчет нагрузки на забой при отработке крутонаклонного (крутого) пласта)	8
7.4	Расчет параметров отработки крутой рудной залежи	8
8.3	Расчет параметров основного транспорта на очистном участке	8
8.4	Расчет параметров проветривания очистного участка	8
<b>Итого</b>		<b>120</b>

## 7 Перечень тем курсовых проектов (работ)

№ раздела дисциплины	Темы курсовых проектов (работ)	Трудо-емкость, академ. час.
1	Отбойка угля в очистных и подготовительных забоях	36
2	Технологии возведения горной крепи	
3	Технология проведения выработок	
4	Управление горным давлением	
5	Отработка тонких и средней мощности пластов	
6	Технология механизированной отработки мощных пологих пластов	
7	Технология отработки крутонаклонных и крутых пластов	
8	Системы разработки	
<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>

## 8 Виды самостоятельной работы

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо-емкость, академ. час.
1-8	1 Изучение лекционного материала.	28
	2 Подготовка к практическому занятию..	28
	3 Подготовка к текущему контролю.	30
	4 Подготовка к промежуточной аттестации.	30
Курсовое проектирование	Выполнение курсового проекта (работы).	36
<b>ИТОГО</b>		<b>152</b>

## 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) основная литература

1 Боровков, Ю. А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом: учебник для СПО / Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-2153-4. – URL: <https://e.lanbook.com/book/91079>

2 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 : Юрайт, 2020. — 668 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13038-6. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/448849>

#### **б) дополнительная литература**

1 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>.

2 Брюховецкий, О. С. Основы горного дела : учебное пособие / О.С. Брюховецкий, С.В. Иляхин, А.П. Карпиков, В.П. Яшин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-4249-2. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117712>.

3 Терентьев, Б.Д. Геомеханическое обоснование подземных горных работ : очистные горныеработы : учебное пособие / Б. Д. Терентьев. - Москва : МИСиС, 2016. - 258 с. - ISBN 978-5-906846-28-0 - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846280.html>

4 Правила безопасности в угольных шахтах : официальное издание : утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19.11.13 г. № 550 : с изменениями на 25 сентября 2018 года // Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». — Кемерово, [200 – ]. — Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

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

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

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

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

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». — Санкт-Петербург, [200 – ]. — URL: <http://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система eLibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 – ]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

**г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:** ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

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

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – 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 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – 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.

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

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены 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 специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Составитель

Преподаватель кафедры геотехнологии

Ю.И.Чижик

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геотехнологии, протокол №4 от 27.03.2020 г.

Зав.кафедрой геотехнологии

д.т.н., проф

В.Н. Фрянов

Согласовано:

Старший методист

методического отдела

## Приложение А

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология добычи полезных ископаемых подземным способом» Специальность 21.02.17

#### Подземная разработка месторождений полезных ископаемых форма обучения – очная

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

Целью учебной дисциплины является: 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 подготовительных и очистных на действующих, строящихся, реконструируемых шахтах и рудниках;
- расширить знания и навыки обучающихся в области конструирования схем и способов 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 специальности

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ООП по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Геология;
- Основы горного дела.;

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по и последующей учебной дисциплине:

- Теоретическая подготовка по рабочей профессии.;

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**– общие компетенции:**

ОК 1 понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

-ОК 2 организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

-ОК 3 принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

-ОК 4 осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных обязанностей;

-ОК 5 использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

-ОК 6 работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

-ОК 7 брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;

-ОК 8 самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

-ОК 9 ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

....

**– профессиональные компетенции:**

-ПК 1.1 оформлять техническую документацию на ведение горных и взрывных работ;

-ПК 1.2 организовывать и контролировать ведение технологических процессов на участке в соответствии с технической и нормативной документацией;

-ПК 1.3 контролировать ведение работ по обслуживанию горно-транспортного оборудования на участке;

-ПК 1.4 контролировать ведение работ по обслуживанию вспомогательных технологических процессов;

-ПК 1.5 обеспечивать выполнение плановых показателей участка.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности по совмещению профессий и должностей подземного горнорабочего.

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

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
------------	-------	-------	-------------------------

<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5</p>	<p>выполнять и читать технологические схемы ведения горных работ на участке; оформлять технологические карты по видам горных работ; производить оформление технологической документации с применением аппаратно-программных средств; оформлять проекты ведения горных выработок и очистных забоев с применением горных машин, очистных и проходческих комплексов, буровзрывных работ; оформлять технологическую документацию по проветриванию и дегазации горных выработок и очистных забоев; выполнять проектирование вентиляции шахты; выполнять и оформлять технологические проекты по ведению горных выработок и очистных забоев; контролировать ведение очистных и подготовительных работ; определять факторы, влияющие на производительность проходческого оборудования, очистного и горнотранспортного комплексов; читать планы и карты, геодезические и маркшейдерские сети; оценивать горно-</p>	<p>требования стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей и схем, к оформлению технической и технологической документации по ведению горных работ; основные понятия и определения стандартизации и сертификации по проведению работ в очистном и подготовительном забоях, ремонтно-восстановительных работ и внутришахтного транспорта; правила проектирования и ведения очистных, подготовительных работ с применением горных машин и буровзрывным способом; горно-графическую документацию горной организации: наименование, назначение, содержание, порядок ее оформления, согласования и утверждения; общие вопросы проведения и крепления горных выработок, наклонных и вертикальных стволов; общие сведения о давлении горных пород и управлении горным давлением в очистных и подготовительных выработках; способы газификации угля, борьбы с метаном и запыленностью шахтной атмосферы; маркшейдерские планы горных выработок; маркшейдерское обеспечение рационально-</p>	<p>выемки полезного ископаемого по ситуационному плану; определения фактического объема подготовительных и добычных работ; оформления технологических паспортов ведения горных работ; оформления технической документации с помощью аппаратно-программных средств; определения параметров схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки в данной горной организации; участия в организации производства: подготовительных и добычных работ; работ на складе полезного ископаемого; работ по дегазации шахтного поля; выявления нарушений в технологии ведения горных работ; 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 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</p>
---	---	---	--

	<p>геологические условия разработки месторождений полезных ископаемых; рассчитывать параметры схем вскрытия и элементов систем разработки; рассчитывать паспорта 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</p>	<p>го использования недр; условия сдвига горных пород под влиянием горных работ; системы разработки и схемы вскрытия месторождений в различных горно-геологических и горнотехнических условиях; технологию и организацию ведения буровзрывных работ; технологию и организацию проведения горных выработок в различных горно-геологических и горнотехнических условиях; способы управления горным давлением; технологию и организацию выемки полезного ископаемого в различных горно-геологических и горнотехнических 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</p>	<p>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 ведению 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 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</p>
--	---	--	--

	<p>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 параметров;  производить расчеты необходимого количества воздуха, выбирать вентиляторные установки и производить их эксплуатационный расчет;  пользоваться приборами контроля расхода воздуха и аэрогазового 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>и методические материалы по технологии ведения горных работ на участке;  принципы формирования технологических грузопотоков;  транспортные схемы в различных горно-геологических и горнотехнических условиях;  устройство, принцип действия, условия применения и правила 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;</p>	<p>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 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 горнотранспортного оборудования и выполнения плановопредупредительных ремонтов;</p>
--	--	--	---

		<p>основные виды автоматических электрических защит, блокировок и защитных средств электрооборудования горнотранспортных машин и механизмов; устройство, назначение, принцип действия основных элементов систем горной автоматики;</p> <p>материалы, применяемые в горной промышленности;</p> <p>устройство и принцип действия приводов горных машин и комплексов;</p> <p>принципиальные схемы электроснабжения участка и освещения участка;</p> <p>правила эксплуатации электрооборудования горных машин и комплексов;</p> <p>организацию ремонтных работ в организации;</p> <p>состав рудничного воздуха;</p> <p>способы и схемы проветривания очистных и подготовительных выработок;</p> <p>приборы автоматического контроля расхода воздуха и аэрогазового контроля;</p> <p>устройство, принцип действия и область применения стационарных машин: насосов, компрессоров, вентиляторов;</p> <p>правила эксплуатации стационарных машин;</p> <p>плановое задание и производственную мощность участка и организации;</p> <p>производительность</p>	
--	--	---	--

		применяемых очистных и подготовительных комплексов, рудничного транспорта; факторы, влияющие на производительность; производительность труда, факторы, влияющие на производительность труда; нормирование труда, нормы выработки	
--	--	--	--

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>8 семестр</b>	<b>5 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации		<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	<b>242</b>	<b>232</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>84</b>	<b>68</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
Лекции, уроки, <i>академ. час.</i>	<b>102</b>	<b>64</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>56</b>	<b>64</b>
Лабораторные занятия, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
Семинарские занятия, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовое проектирование, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>36</b>
Индивидуальный проект (входит в самостоятельную работу), <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 5 Краткое 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 Технология 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 месторож-

дений; 8.3 Понятие о технологической схеме очистного участка; 8.4 Вентиляция и промышленная безопасность при ведении горных работ.

**6 Составитель:**

Преподаватель кафедры геотехнологии

Ю.И.Чижик