Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы разработки месторождений твердых полезных ископаемых

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

Квалификация выпускника
Горный инженер-геолог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:32:15 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

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

Задачами учебной дисциплины являются:

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

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

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

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Промышленные типы месторождений полезных ископаемых;
– Основы разведки месторождений твердых полезных ископаемых;
– Физика;
– Химия;
– Механика;
– Математика;
– Общая геология;
– Литология;
– Буровзрывные работы при проведении геологоразведочных выработок;

– Петрография.

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

– Экономика и управление организацией;
– Геотектоника и геодинамика;
– Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1: Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве	ОПК-1.2 Использует правовые основы экологической и промышленной безопасности	– знать: стандарты по промышленной экологии, сохранению водных ресурсов и рекультивации земли; требования по обеспечению безопасных и экологичных условий труда, вентиляции подземных выработок, карьеров, помещений. . – уметь: требовать на производстве соблюдения законов и стандартов, взаимодействовать с проверяющими органами; контролировать качество рабочих мест, водных, газовых, твердых отходов производства согласно стандартам .

			– владеть: способностью оценивать и создавать здоровые условия труда, считать затраты на обеспечение экологичной производственной деятельности, готовить горно-геологические материалы для отстаивания интересов производства. .
Техническое проектирование	ОПК-10: Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов	ОПК-10.1 Понимает принципы планирования, проектирования, организации геологоразведочных и горных работ, учета и контроля выполняемых работ	– знать: опасные инженерно-геологические явления, возникающие при нарушении природного равновесного в ходе горных и строительных работ; законы формирования и движения подземных вод; требования к качеству подземных вод, гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых; правила охраны подземных вод.. – уметь: проводить гидрогеологическое и инженерно-геологическое опробование; пользоваться гидрогеологическими классификациями; оценивать качество подземных вод и возможность их

			использования; выполнять гидрогеологические и инженерно-геологические исследования; строить карты и разрезы; составлять проекты полевых и камеральных инженерно-геологических и гидрогеологических работ; внедрять принципы рационального использования водных ресурсов. . – владеть: навыками работы с горно-геологической информацией, методикой составления различного вида инженерно-геологических карт и разрезов; способностью прогнозировать инженерно-геологические опасности при ведении горных и строительных работ; способностью разработать мероприятия по безопасному ведению горных работ в условиях обводнения, встречи геологических нарушений..
		ОПК-10.3 Решает вопросы планирования, проектирования и	– знать: технологии разработки месторождений твердых полезных

		организации геолого-разведочных и горных работ и устранения нарушений производственных процессов	ископаемых; системы разработки для конкретных горно-геологических условий; организацию производственных процессов; методы и способы обработки результатов инженерно-геологических исследований; физико-геологические процессы и опасные природные явления, возникающие при ведении горных работ; свойства цемента, бетонов, металла, применяемых в креплении горных выработок; физико-химические свойства растворов и химических составов, применяемых для обеспечения устойчивости горного массива.. – уметь: анализировать горно-геологические условия для обоснованного выбора способа вскрытия, подготовки, системы разработки; определять оптимальные параметры технологи горных работ; определять объемы подготовительно-нарезных и

			очистных работ на различных стадиях разработки месторождения; использовать знания методов проектирования горных работ для выбора горных машин и механизмов; применять принципы рационального использования природных ресурсов.. – владеть: навыками работы с горно-геологической и горно-графической информацией; методикой составления проектов проведения подготовительных, нарезных и очистных выработок с учетом опасных зон в шахтах; способностью разрабатывать мероприятия по безопасному ведению горных работ; способностью прогнозировать инженерно-геологические опасности в шахтах; применять правила безопасности горных работ..
Применение фундаментальных знаний	ОПК-2: Способен применять методы и способы геолого-экономической	ОПК-2.2 Использует способы геолого-экономической оценки	– знать: качественные показатели минерального

	оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых	минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых	сырья, конъюнктуру на поставляемую на рынок сырья и концентрата . – уметь: считать запасы полезных ископаемых, оценивать уровень потерь запасов в ходе добычи и переработки, опробовать сырье и концентрат в недрах, на колесах (в ж/д вагонах), на конвейерах . – владеть: навыками применения компьютерных программ для выполнения служебной деятельности, работы с приборами для анализа качества сырья и концентрата..
Применение фундаментальных знаний	ОПК-4: Способен применять методы обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому строительству	ОПК-4.2 Использует методы обеспечения безопасности жизнедеятельности при поисках, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, при промышленно-гражданском строительстве	– знать: правила безопасности при ведении горных и разведочных работ, способы организации безопасных условий труда.. – уметь: прогнозировать опасности при проведении горных и разведочных работ, разрабатывать мероприятия по безопасному ведению работ. – владеть: знаниями о горной механике, о горных машинах, о психологии работников шахт и карьеров, о социальных

			причинах производственных конфликтов .

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-5: Способен выполнять производственные, технологические и инженерные исследования, оценивать качество всех видов работ геологического содержания и осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения	ПК-5.1 Выполняет производственные, технологические и инженерные исследования	– знать: локальные, площадные геологические нарушения, опасные горно-геологические события обусловленные технологией ведения работ. – уметь: изучать и прогнозировать геологические нарушения, развитие деформаций массива, трещин горного давления, организовать мониторинг развития опасных горных событий . – владеть: знаниями о геофизических методах прогноза, о динамике развития горного давления с трещинообразованием и вывалами пород .

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***9 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***51***	*51*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***45***	*45*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Требования к использованию недр и разработке месторождений. (Основные требования по рациональному использованию и охране недр: соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр; обеспечение полноты геологического изучения, рационального комплексного использования и охраны недр; проведение опережающего геологического изучения недр; государственный учет запасов полезных ископаемых; обеспечение наиболее полного извлечения из недр запасов; достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов при разработке месторождений полезных ископаемых; охрана месторождений полезных ископаемых от затопления, обводнения, пожаров и других факто-ров, снижающих качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождений или осложняющих их разработку; предотвращение загрязнения недр при проведении работ; соблюдение установленного порядка консервации и ликвидации предприятий по добыче полезных ископаемых. Геолого-экономическая и стоимостная оценка месторождений полезных ископаемых. Порядок разработки месторождений полезных ископаемых: технический проект; его согласование с Ростехнадзором и органами исполнительной власти. Соблюдение техно-логических схем переработки минерального сырья: обеспечение рационального и комплексного извлечения полезных компонентов; проведение опытных технологических испытаний с целью совершенствования технологий переработки минерального сырья; полное использование продуктов и отходов переработки;

складирование, учет и сохранение временно не используемых продуктов и отходов производства, содержащих полезные компоненты. Требования по безопасному ведению работ: обеспечение безопасности жизни и здоровья работни-ков и населения в зоне влияния работ; выполнение стандартов по безопасному ведению работ. Ответственность руководителей предприятий: допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, имеющих соответствующее специальное образование; обеспечение специальной одеждой, средствами индивидуальной и коллективной защиты; применение машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям правил безопасности и санитарным нормам; правильное использование взрывчатых веществ и средств взрывания, их надлежащий учет, хранение и расходование; проведение комплекса геологических, маркшейдерских и иных наблюдений, достаточных для обеспечения нормального технологического цикла работ и прогнозирования опасных ситуаций, своевременное определение и нанесение на планы горных работ опасных зон; систематический контроль за состоянием рудничной атмосферы, содержанием в ней кислорода, вредных и взрывоопасных газов и пыли; запрещение ведения горных работ, если температура воздуха, а также содержание в рудничной атмосфере действующих горных выработок кислорода, вредных, взрывоопасных газов и пыли не соответствуют требованиям норм и правил безопасности, санитарных норм и правил; осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных выбросов газов, прорывов воды, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов; управление деформационными процессами горного массива, обеспечивающее безопасное нахождение людей в горных выработках; разработка и проведение мероприятий, обеспечивающих безопасные условия труда, и населения в зоне влияния указанных работ от вредного влияния этих работ. Планы, схемы развития горных работ, их согласование с органом государственного горного надзора. Лицензия на горные работы. Горноспасательные службы. Условия застройки площадей залегания полезных ископаемых. Рекультивация земель. Предоставление предприятию земельных участков в аренду. Ликвидация и консервация предприятий по добыче полезных ископаемых. Геологическая, маркшейдерская и иная горная документация.);

Раздел 2 Технологическая характеристика шахты (Вскрытие рудных и угольных месторождений. Проведение капитальных, подготовительных, нарезных и очистных горных выработок. Эксплуатационная разведка. Добыча угля и руды: бурение скважин, взрывание, отбойка, доставка,
дробление. Поддержание очистного пространства. Складирование добычи,

отгрузка. Управление качеством сырья: усреднение, сортировка, предконцен-трация. Монтажные работы. Ремонтные работы. Доставка людей и материалов. Вентиляция. Откачка подземных вод. Противопожарное и техническое водоснабжение. Электроснабжение рудника. Геолого-маркшейдерские работы на руднике. Консервация и ликвидация рудника. Охрана окружающей среды.);

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

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

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

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

Раздел 7 Открытая разработка месторождений полезных ископаемых (Условия залегания месторождений, разрабатываемых открытым способом. Достоинства и недостатки открытой разработки.

Производственные процессы. Элементы карьера и горнотехнические понятия. Подготовительные работы. Транспорт. Отвалы. Рекультивация земель. Вскрытие го-ризонтальных и пологих месторождений. Вскрытие крутых и наклонных месторождений. Системы разработки: бестранспортные, транспортные, комбинированные. Машины и механизмы.);

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

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Требования к использованию недр и разработке месторождений.	2	
Раздел 2.	Технологическая характеристика шахты	2	
Раздел 3.	Технологические схемы подготовки и отработки рудных и угольных месторождений	2	
Раздел 4.	Технологическая характеристика угольной шахты.	2	
Раздел 5.	Технологические схемы подготовки и отработки пологих и наклонных угольных пластов.	2	
Раздел 6.	Технологические схемы подготовки и отработки крутопадающих угольных пластов.	2	
Раздел 7.	Открытая разработка	2	

	месторождений полезных ископаемых		
Раздел 8.	Технология разработка месторождений, опасных по горным ударам и внезапным выбросам	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

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

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Требования к использованию недр и		

	разработке месторождений.		
Раздел 2.	Технологическая характеристика шахты		
Раздел 3.	Технологические схемы подготовки и отработки рудных и угольных месторождений	4	
Раздел 4.	Технологическая характеристика угольной шахты.		
Раздел 5.	Технологические схемы подготовки и отработки пологих и наклонных угольных пластов.	4	
Раздел 6.	Технологические схемы подготовки и отработки крутопадающих угольных пластов.		
Раздел 7.	Открытая разработка месторождений полезных ископаемых	4	
Раздел 8.	Технология разработка месторождений, опасных по горным ударам и внезапным выбросам	4	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	6	
Раздел 2.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	7	

Раздел 3.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	7	
Раздел 4.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	6	
Раздел 5.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	6	
Раздел 6.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	7	
Раздел 7.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	6	
Раздел 8.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	6	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	45	
Итого:		**96**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

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

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

3 Исмаилов, Т. Т. Специальные способы разработки месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов / Исмаилов Т. Т. , Голик В. И. , Дольников Е. Б. - Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2008. - ISBN 978-5-7418-0540-4. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741805404.html (дата обращения: 13.10.2023);

4 Трубецкой, К. Н. Основы горного дела : учебник для вузов / Под ред. акад. К. Н. Трубецкого. - Москва : Академический Проект, 2020. - 231 с. (Фундаментальный учебник) - ISBN 978-5-8291-3017-6. - URL :

https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130176.html (дата обращения: 13.10.2023).

б) 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 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

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

6 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;

7 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;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– AutoCAD;

– Microsoft Office;
– Справочник веществ 4.13;
– Электронный периодический справочник Система ГАРАНТ.

г) 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 учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

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

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

Составитель(и):

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Основы разработки месторождений твердых полезных ископаемых»

по направлению подготовки (специальности)
21.05.02 «Прикладная геология»
(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

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

Задачами учебной дисциплины являются:

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

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

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

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Промышленные типы месторождений полезных ископаемых;
– Основы разведки месторождений твердых полезных ископаемых;
– Физика;
– Химия;
– Механика;
– Математика;
– Общая геология;
– Литология;
– Буровзрывные работы при проведении геологоразведочных выработок;
– Петрография.

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

– Экономика и управление организацией;
– Геотектоника и геодинамика;
– Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1: Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве	ОПК-1.2 Использует правовые основы экологической и промышленной безопасности	– знать: стандарты по промышленной экологии, сохранению водных ресурсов и рекультивации земли; требования по обеспечению безопасных и экологичных условий труда, вентиляции подземных выработок, карьеров, помещений. . – уметь: требовать на производстве соблюдения законов и стандартов,

			взаимодействовать с проверяющими органами; контролировать качество рабочих мест, водных, газовых, твердых отходов производства согласно стандартам . – владеть: способностью оценивать и создавать здоровые условия труда, считать затраты на обеспечение экологичной производственной деятельности, готовить горно-геологические материалы для отстаивания интересов производства. .
Техническое проектирование	ОПК-10: Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов	ОПК-10.1 Понимает принципы планирования, проектирования, организации геологоразведочных и горных работ, учета и контроля выполняемых работ	– знать: опасные инженерно-геологические явления, возникающие при нарушении природного равновесного в ходе горных и строительных работ; законы формирования и движения подземных вод; требования к качеству подземных вод, гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых; правила охраны подземных вод..

			– уметь: проводить гидрогеологическое и инженерно-геологическое опробование; пользоваться гидрогеологическим и классификациями; оценивать качество подземных вод и возможность их использования; выполнять гидрогеологические и инженерно-геологические исследования; строить карты и разрезы; составлять проекты полевых и камеральных инженерно-геологических и гидрогеологических работ; внедрять принципы рационального использования водных ресурсов. . – владеть: навыками работы с горно-геологической информацией, методикой составления различного вида инженерно-геологических карт и разрезов; способностью прогнозировать инженерно-геологические опасности при ведении горных и строительных работ; способностью разработать мероприятия по

			безопасному ведению горных работ в условиях обводнения, встречи геологических нарушений..
		ОПК-10.3 Решает вопросы планирования, проектирования и организации геолого-разведочных и горных работ и устранения нарушений производственных процессов	– знать: технологии разработки месторождений твердых полезных ископаемых; системы разработки для конкретных горно-геологических условий; организацию производственных процессов; методы и способы обработки результатов инженерно-геологических исследований; физико-геологические процессы и опасные природные явления, возникающие при ведении горных работ; свойства цемента, бетонов, металла, применяемых в креплении горных выработок; физико-химические свойства растворов и химических составов, применяемых для обеспечения устойчивости горного массива.. – уметь: анализировать горно-геологические условия для обоснованного

			выбора способа вскрытия, подготовки, системы разработки; определять оптимальные параметры технологи горных работ; определять объемы подготовительно-нарезных и очистных работ на различных стадиях разработки месторождения; использовать знания методов проектирования горных работ для выбора горных машин и механизмов; применять принципы рационального использования природных ресурсов.. – владеть: навыками работы с горно-геологической и горно-графической информацией; методикой составления проектов проведения подготовительных, нарезных и очистных выработок с учетом опасных зон в шахтах; способностью разрабатывать мероприятия по безопасному ведению горных работ; способностью прогнозировать

			инженерно-геологические опасности в шахтах; применять правила безопасности горных работ..
Применение фундаментальных знаний	ОПК-2: Способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых	ОПК-2.2 Использует способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых	– знать: качественные показатели минерального сырья, конъюнктуру на поставляемую на рынок сырья и концентрата . – уметь: считать запасы полезных ископаемых, оценивать уровень потерь запасов в ходе добычи и переработки, опробовать сырье и концентрат в недрах, на колесах (в ж/д вагонах), на конвейерах . – владеть: навыками применения компьютерных программ для выполнения служебной деятельности, работы с приборами для анализа качества сырья и концентрата..
Применение фундаментальных знаний	ОПК-4: Способен применять методы обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке,	ОПК-4.2 Использует методы обеспечения безопасности жизнедеятельности при поисках, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, при промышленно-гражданском строительстве	– знать: правила безопасности при ведении горных и разведочных работ, способы организации безопасных условий труда.. – уметь: прогнозировать опасности при проведении горных и разведочных

	добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому строительству		работ, разрабатывать мероприятия по безопасному ведению работ. – владеть: знаниями о горной механике, о горных машинах, о психологии работников шахт и карьеров, о социальных причинах производственных конфликтов .

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-5: Способен выполнять производственные, технологические и инженерные исследования, оценивать качество всех видов работ геологического содержания и осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения	ПК-5.1 Выполняет производственные, технологические и инженерные исследования	– знать: локальные, площадные геологические нарушения, опасные горно-геологические события обусловленные технологией ведения работ. – уметь: изучать и прогнозировать геологические нарушения, развитие деформаций массива, трещин горного давления, организовать мониторинг развития опасных горных событий . – владеть: знаниями о геофизических методах прогноза, о динамике развития горного давления с трещинообразованием и вывалами пород .

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***9 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*

Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***51***	*51*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***45***	*45*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Требования к использованию недр и разработке месторождений. (Основные требования по рациональному использованию и охране недр: соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр; обеспечение полноты геологического изучения, рационального комплексного использования и охраны недр; проведение опережающего геологического изучения недр; государственный учет запасов полезных ископаемых; обеспечение наиболее полного извлечения из недр запасов; достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов при разработке месторождений полезных ископаемых; охрана месторождений полезных ископаемых от затопления, обводнения, пожаров и других факто-ров, снижающих качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождений или осложняющих их разработку; предотвращение загрязнения недр при проведении работ; соблюдение установленного порядка консервации и ликвидации предприятий по добыче полезных ископаемых. Геолого-экономическая и стоимостная оценка месторождений полезных ископаемых. Порядок разработки месторождений полезных ископаемых: технический проект; его согласование с Ростехнадзором и органами исполнительной власти. Соблюдение техно-логических схем переработки минерального сырья: обеспечение рационального и комплексного извлечения полезных компонентов; проведение опытных технологических испытаний с целью совершенствования технологий переработки минерального сырья; полное использование продуктов и отходов переработки; складирование, учет и сохранение временно не используемых продуктов и отходов производства, содержащих полезные компоненты.

Требования по безопасному ведению работ: обеспечение безопасности жизни и здоровья работни-ков и населения в зоне влияния работ; выполнение стандартов по безопасному ведению работ. Ответственность руководителей предприятий: допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, имеющих соответствующее специальное образование; обеспечение специальной одеждой, средствами индивидуальной и коллективной защиты; применение машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям правил безопасности и санитарным нормам; правильное использование взрывчатых веществ и средств взрывания, их надлежащий учет, хранение и расходование; проведение комплекса геологических, маркшейдерских и иных наблюдений, достаточных для обеспечения нормального технологического цикла работ и прогнозирования опасных ситуаций, своевременное определение и нанесение на планы горных работ опасных зон; систематический контроль за состоянием рудничной атмосферы, содержанием в ней кислорода, вредных и взрывоопасных газов и пыли; запрещение ведения горных работ, если температура воздуха, а также содержание в рудничной атмосфере действующих горных выработок кислорода, вредных, взрывоопасных газов и пыли не соответствуют требованиям норм и правил безопасности, санитарных норм и правил; осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных выбросов газов, прорывов воды, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов; управление деформационными процессами горного массива, обеспечивающее безопасное нахождение людей в горных выработках; разработка и проведение мероприятий, обеспечивающих безопасные условия труда, и населения в зоне влияния указанных работ от вредного влияния этих работ. Планы, схемы развития горных работ, их согласование с органом государственного горного надзора. Лицензия на горные работы. Горноспасательные службы. Условия застройки площадей залегания полезных ископаемых. Рекультивация земель. Предоставление предприятию земельных участков в аренду. Ликвидация и консервация предприятий по добыче полезных ископаемых. Геологическая, маркшейдерская и иная горная документация.);

Раздел 2 Технологическая характеристика шахты (Вскрытие рудных и угольных месторождений. Проведение капитальных, подготовительных, нарезных и очистных горных выработок. Эксплуатационная разведка. Добыча угля и руды: бурение скважин, взрывание, отбойка, доставка,
дробление. Поддержание очистного пространства. Складирование добычи,
отгрузка. Управление качеством сырья: усреднение, сортировка, предконцен-трация. Монтажные работы. Ремонтные работы. Доставка людей и материалов. Вентиляция. Откачка подземных вод.

Противопожарное и техническое водоснабжение. Электроснабжение рудника. Геолого-маркшейдерские работы на руднике. Консервация и ликвидация рудника. Охрана окружающей среды.);

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

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

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

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

Раздел 7 Открытая разработка месторождений полезных ископаемых (Условия залегания месторождений, разрабатываемых открытым способом. Достоинства и недостатки открытой разработки. Производственные процессы. Элементы карьера и горнотехнические понятия. Подготовительные работы. Транспорт. Отвалы. Рекультивация

земель. Вскрытие го-ризонтальных и пологих месторождений. Вскрытие крутых и наклонных месторождений. Системы разработки: бестранспортные, транспортные, комбинированные. Машины и механизмы.);

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

6 Составитель(и):

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