

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кафедра геотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
– первый проректор
_____ Феокистов А.В.
« ____ » _____ 2018 г.

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Технология отработки крутых пластов

Специальность 21.05.04 «Горное дело»

Специализация «Подземная разработка пластовых месторождений»

Квалификация - горный инженер (специалист)

Форма обучения – очная

Новокузнецк
2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является формирование компетенций предусмотренных учебным планом в соответствии с требованиями ФГОС, позволяющих выпускнику изучать, обобщать и анализировать техническую информацию по применению технологии отработки крутых и крутонаклонных пластов в горном производстве.

Основными задачами дисциплины являются: дать обучающимся базовые знания по технологии и технике отработки крутых и крутонаклонных пластов; научить определять необходимые технологические параметры оборудования применяемого при отработке крутых и крутонаклонных пластов; приобретение обучающимися опыта работы в процессе разработке перспективных технологических решений при освоении запасов крутых и крутонаклонных угольных пластов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки

Учебная дисциплина «Технология отработки крутых пластов» в учебном плане находится в Базовой части дисциплин.

Дисциплина структурно и логически является развитием дисциплин геотехнология строительная, гидромеханика, геотехнология подземная, подземная разработка пластовых месторождений, технология строительства горных выработок и является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

Изучение дисциплины проводится в 7 – 8 семестрах на 4 курсе обучения.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине «Технология отработки крутых пластов»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (ПК-3; ПСК-1.3, 1.4):

Профессиональных компетенций:

Владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

Структура компетенции:

- знать перечень объектов составляющих технологию отработки крутых и крутонаклонных пластов;

- владеть принципами реализации технологии отработки крутых и крутонаклонных пластов;

- уметь определять необходимые технологические параметры оборудования применяемого при отработке крутых и крутонаклонных пластов;

Профессионально-специализированных компетенций:

Готовностью к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом (ПСК-1.3);

Структура компетенции:

- уметь принимать перспективные технологические решения при освоении запасов крутых и крутонаклонных угольных пластов;

Способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда (ПСК-1.4);

Структура компетенции:

- знать современные средства и технологию для ведения горных работ на крутых и крутонаклонных пластах;

- уметь выбирать современные технические средства для реализации технологии вскрытия, подготовки и отработки запасов крутых и крутонаклонных угольных пластов.

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Программой учебной дисциплины «Технология отработки крутых пластов» предусмотрено проведение лекций, практических занятий, руководство курсовой работой.

Особое место в овладении учебной дисциплины «Технология отработки крутых пластов» отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (практические занятия), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Тематический план учебной дисциплины «Технология отработки крутых пластов»

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов			
	всего	в том числе		
		лекции	ПЗ	Самост., работа
Раздел 1 Общее состояние	13,5	2,5		11

технологии				
Раздел 2 Классификация способов выемки	21	3	6	12
Раздел 3 Системы разработки крутых и крутонаклонных пластов	21,5	2,5	7	12
Раздел 4 Длинные столбы по простиранию и щитовая система разработки	21,5	2,5	7	12
Раздел 5 Буровзрывная выемка угля	19,5	2,5	6	11
Раздел 6 Осложняющие факторы и опасные зоны	13,5	2,5		11
Раздел 7 Технология и процессы разработки мощных крутых пластов	19,5	2,5	6	11
Экзамен	18			18
Курсовая работа	32			32
Всего по дисциплине (часов)	180	18	32	130
Всего по дисциплине (зачетных единиц)	5			
Вид промежуточной аттестации	Экзамен в 7-ом семестре, КР в 8-ом семестре			
Примечание – ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа.				

5 Содержание учебной дисциплины «Технология отработки крутых пластов»

Раздел 1 Общее состояние технологии подземной разработки крутых пластов

Тема 1.1 Общее состояние технологии подземной разработки пластовых месторождений крутых и крутонаклонных пластов. Роль горной науки в развитии и совершенствовании процессов и технологий отработки крутых пластов. Определение технологии, горных процессов и операций.

Тема 1.2 Щитовые крепи и гибкие перекрытия. Область применения. Расчет элементов конструкции крепей. Способы управления щитами и гибкими перекрытиями. Техника безопасности.

Раздел 2 Классификация способов выемки крутых и крутонаклонных пластов..

Тема 2.1 Выемка угля очистными комбайнами, струговыми установками, скреперостругами и другими средствами выемки на крутых пластах.

Тема 2.2 Общие понятия о системах разработки на крутых пластах. Технологические схемы. Общая характеристика и классификация очистных и подготовительных забоев. Действующая линия и подвигание линии очистных забоев. Длинные и короткие забои.

Раздел 3 Системы разработки крутых и крутонаклонных пластов без разделения пласта на слои

Тема 3.1 Схемы и способы подготовки выемочных участков. Порядок отработки. Достоинства и недостатки, условия и область применения сплошных систем разработки.

Тема 3.2 Сплошная система разработки по схемам "лава-этаж" и с разделением этажа на подэтажи на крутых пластах. Взаимное расположение лав в подэтажах. Преимущества и недостатки, условия и область применения. Способы проведения и охраны подготовительных выработок. Охрана штреков угольными целиками, бутовыми полосами, кострами, подхватами и специальными крепями. Расположение откаточного штрека в почве пласта и т.д.

Раздел 4 Длинные столбы по простиранию и щитовая система разработки

Тема 4.1 Длинные столбы по простиранию с выемкой угля короткими очистными забоями на крутых и крутонаклонных пластах гидрошахт. Особенности подготовки выемочных участков. Выемка угля из подэтажных штреков с применением гибких перекрытий и без них. Выбор параметров очистного забоя и его элементов.

Тема 4.2 Щитовая система разработки. Область применения. Вскрытие, подготовка и нарезка выемочных блоков. Параметры системы разработки. Процессы очистных работ в щитовом забое. Монтаж щитов. Достоинства и недостатки щитовой системы разработки, условия, область применения.

Раздел 5 Буровзрывная выемка угля на крутых и крутонаклонных пластах

Тема 5.1 Буровзрывная выемка угля в щитовых забоях и под гибкими перекрытиями. Гидравлический способ выемки угля на крутых пластах. Взрывогидравлическая выемка угля. Бурошнековая выемка угля.

Тема 5.2 Общие требования и классификация способов выемки угля: скреперостругами, стругами, канатными пилами, взрыванием длинными шпурами, бурогидравлическим, шнековая выемка. Область и условия применения, достоинства и недостатки. Перспективы развития.

Раздел 6 Осложняющие факторы и опасные зоны при отработке крутых и крутонаклонных пластов.

Тема 6.1 Общая классификация. Внезапные выбросы угля и газа, опасность по горным ударам. Разработка пожароопасных участков, опасных по прорыву воды, глины и пульпы. Разработка зон с геологическими нарушениями.

Тема 6.2 Нормативные документы. Безопасность ведения горных работ в сложных условиях и опасных зонах.

Раздел 7 Технология и процессы разработки мощных крутых пластов с применением прогрессивных схем

Тема 7.1 Технология и процессы разработки мощных крутых пластов наклонными слоями с закладкой выработанного пространства. Технология отработки мощных крутых пластов слоями в восходящем

порядке. Технология отработки крутых пластов горизонтальными слоями по падению с твердеющей закладкой.

Тема 7.2 Перспективные направления развития технологических схем выемки крутых пластов. Современные прогрессивные схемы отработки крутых пластов.

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела дисциплины	Тема практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
2	Определение параметров выемки угля очистными комбайнами, струговыми установками, скреперостругами. Расчет линии и подвигания очистных забоев. Расчет элементов конструкции щитовых крепей Длинные и короткие забои.	6
3	Порядок отработки без разделения пласта на слои. Сплошная система разработки. Взаимное расположение лав в подэтажах.	7
4	Выбор параметров очистного забоя и его элементов. Определение параметров щитовой системы разработки.	7
5	Буровзрывная выемка угля в щитовых забоях. Область и условия применения, достоинства и недостатки.	6
7	Технология отработки мощных крутых пластов слоями в восходящем порядке. Перспективные направления развития технологических схем выемки.	6
Итого		32

7 Перечень тем курсовой работы

№ разд. дис-ны	Наименование курсовой работы (КР)	Труд-сть (час.)
1 – 7	«Технология и техника отработки крутых и крутонаклонных угольных пластов»	32
Итого		32

Исходные данные для курсовой работы в виде задания выдается обучающемуся руководителем курсовой работы.

Время выполнения курсовой работы входит в состав самостоятельной работы.

8 Виды самостоятельной работы

На самостоятельную работу обучающихся отводится 130 часов, в том числе на подготовку к лекциям, практическим занятиям (семинарам),

и выполнение индивидуального домашнего задания – 112 часа, выполнение курсовой работы – 32 часа, подготовку к экзамену – 18 часов.

№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)
1	Подготовка к текущему контролю. Выполнение индивидуального домашнего задания.	11
2	Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. Выполнение индивидуального домашнего задания.	12
3	Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. Выполнение индивидуального домашнего задания.	12
4	Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. Выполнение индивидуального домашнего задания.	12
5	Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. Выполнение индивидуального домашнего задания.	11
6	Подготовка к текущему контролю. Выполнение индивидуального домашнего задания.	11
7	Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. Выполнение индивидуального домашнего задания.	11
1-7	Выполнение курсовой работы	32
Экзамен	Подготовка к экзамену	18
Итого		130

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1. Пучков Л.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 2 [Электронный ресурс] / Л.А. Пучков, Ю.А. Жежелевский - Москва : Горная книга, 2013. - Режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986722986.html> (дата обращения: 08.02.2018).

2. Кутузов Б.Н. Проектирование и организация взрывных работ: учебник [Электронный ресурс] Б.Н. Кутузов, В.А. Белин - Москва : Горная книга, 2013. – 416 с. - Режим доступа https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229077&sr=1

3. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов / А. С. Бурчаков, Н. К. Гринько, Д. В. Дорохов [и др.] ; под ред. А. С. Бурчакова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Недра, 1983. – 487 с. : ил.

4. Гетопанов В. Н. Горные и транспортные машины и комплексы : учебник для вузов / В. Н. Гетопанов, Н. С. Гудилин, Л. И. Чугреев. – Москва : Недра, 1991. – 304 с. : ил.

3. Килячков А. П. Технология горного производства : учебник для вузов / А. П. Килячков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Недра, 1985. – 400 с. : ил.

5. Килячков А. П. Технология горного производства : учебник для вузов / А. П. Килячков. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Недра, 1992. – 415 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Правила безопасности в угольных шахтах [Электронный ресурс] : утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19.11.13 г. № 550 : изм. 2017-08-08 // Техэксперт : информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2017. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2. Инструкция по применению схем проветривания выемочных участков шахт с изолированным отводом метана из выработанного пространства с помощью газоотсасывающих установок. [Электронный ресурс] : приказ Ростехнадзора от 01.12.2011 г. № 680 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Электронные данные. – Москва, 2017. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

2. Инструкция по дегазации угольных шахт. [Электронный ресурс] : приказ Ростехнадзора от 01.12.2011 г. № 679 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Электронные данные. – Москва, 2017. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог Научно-технической библиотеки СибГИУ [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [199-]. – Режим доступа: <http://libr.sibsiu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2 Электронная библиотека СибГИУ [Электронный ресурс] : база данных содержит полнотекстовые электронные документы, поступающие в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [200-

]. – Режим доступа: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Загл. с экрана.

3 Университетская библиотека online [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. – Загл. с экрана.

4 КнигаФонд [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>. – Загл. с экрана.

5 Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Электрон. дан. – **Санкт-Петербург**, [200-]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. – Загл. с экрана.

6 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>. – Загл. с экрана.

7 Юрайт. Электронная библиотека [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>. – Загл. с экрана.

6 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU : электронное периодическое издание / ООО «РУНЭБ». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>. – Загл. с экрана.

7 Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) [Электронный ресурс] : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru>. – Загл. с экрана.

г) программное обеспечение

Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2010, AutoCAD 2013.

д) информационно-справочные системы:

1. Техэксперт [Электронный ресурс] : информационно-справочная система / ООО «Кузбасский центр нормативно-технической документации». – Электрон. дан. – Кемерово, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2. ГАРАНТ [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / ООО «НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3. Горная энциклопедия (<http://www.mining-enc.ru>);

4. ГОРНОЕ ДЕЛО Информационно-аналитический портал для горняков (<http://mwork.su>);

5. Горнопромышленный портал России (<http://www.miningexpo.ru>);

6. СОЮЗ ГОРНЫХ ИНЖЕНЕРОВ (информационный портал) <http://www.mining-portal.ru/>

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины «Технология обработки крутых пластов» включает специально оборудованный компьютерный класс с выходом в Интернет и доступом в Электронный каталог библиотеки СибГИУ, аудиторию с оборудованным мультимедийным проектором, кафедры геотехнологии ауд. 470 ГТК. Предметные аудитории для лекционных и практических занятий 463 ГТК, 121 ГТК, 360 ГТК, 468 ГТК, 447 ГТК. Лаборатории технических средств обучения рекреация №.1 и №2

11 Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины

Текущий контроль успеваемости обучающихся по учебной дисциплине «Технология обработки крутых пластов» проводится в форме аттестации на основе оценки выполнения практических работ, хода выполнения курсовой работы, контроля за посещаемостью и т.п.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Технология обработки крутых пластов» проводится в форме экзамена и защиты курсовой работы на основе оценки результатов ответов обучающихся на теоретические вопросы, составленные по всем разделам изучаемой учебной дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС по специальности 21.05.04. «Горное дело» специализации «Подземная разработка пластовых месторождений» при изучении дисциплины «Технология обработки крутых пластов»

Составитель:

Доц., кафедры геотехнологии, к.т.н.

М. Г. Коряга

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геотехнологии, протокол № 3 от 01.03.2018 года.

Зав. кафедрой геотехнологии,
д.т.н., проф.

В.Н. Фрянов

Согласовано:

Старший методист
методического отдела

Приложение А

**Аннотация
программы учебной дисциплины
«Технология обработки крутых пластов»
Специальность 21.05.04 «Горное дело»
Специализация «Подземная разработка пластовых
месторождений»
Квалификация - горный инженер (специалист)
Форма обучения – очная**

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является формирование компетенций предусмотренных учебным планом в соответствии с требованиями ФГОС, позволяющих выпускнику изучать, обобщать и анализировать техническую информацию по применению технологии обработки крутых и крутонаклонных пластов в горном производстве.

Основными задачами дисциплины являются: дать обучающимся базовые знания по технологии и технике обработки крутых и крутонаклонных пластов; научить определять необходимые технологические параметры оборудования применяемого при обработке крутых и крутонаклонных пластов; приобретение обучающимся опыта работы в процессе разработке перспективных технологических решений при освоении запасов крутых и крутонаклонных угольных пластов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина «Технология обработки крутых пластов» в учебном плане находится в Базовой части (Б1.Б).

Дисциплина структурно и логически является развитием дисциплин геотехнология строительная, гидромеханика, геотехнология подземная, подземная разработка пластовых месторождений, технология строительства горных выработок и является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

Изучение дисциплины проводится в 7 – 8 семестрах на 4 курсе обучения.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине «Технология обработки крутых пластов»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (ПК-3; ПСК-1.3, 1.4):

Профессиональных компетенций:

Владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

Структура компетенции:

- знать перечень объектов составляющих технологию обработки крутых и крутонаклонных пластов;

- владеть принципами реализации технологии отработки крутых и крутонаклонных пластов;

- уметь определять необходимые технологические параметры оборудования применяемого при отработке крутых и крутонаклонных пластов;

Профессионально-специализированных компетенций:

Готовностью к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом (ПСК-1.3);

Структура компетенции:

- уметь принимать перспективные технологические решения при освоении запасов крутых и крутонаклонных угольных пластов;

Способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда (ПСК-1.4);

Структура компетенции:

- знать современные средства и технологию для ведения горных работ на крутых и крутонаклонных пластах;

- уметь выбирать современные технические средства для реализации технологии вскрытия, подготовки и отработки запасов крутых и крутонаклонных угольных пластов.

4 Трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные темы: общее состояние технологии подземной разработки крутых пластов, классификация способов выемки, длинные столбы по простиранию и щитовая система разработки, буровзрывная выемка угля на крутых пластах, технология и процессы разработки мощных крутых пластов.

6 Формы организации учебного процесса

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, консультации, курсовая работа.

7 Виды промежуточной аттестации

7 семестр экзамен, 8-й семестр курсовая работа.

8 Составитель

доц., кафедры геотехнологии, к.т.н. Коряга М. Г.

Дополнения и изменения к программе учебной дисциплины
«Технология отработки крутых пластов» основной образовательной
программы высшего образования
21.05.04 «Горное дело»
на период 2018 – 2024 г.г.

Номер изменения/дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
		протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 20__ г.