

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

_____ А.В. Феоктистов

« ____ » _____ 20 ____ г.

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

“Комплексное освоение недр”

21.05.04 – «Горное дело»
специальность

Подземная разработка пластовых месторождений
специализация

Квалификация выпускника - горный инженер (специалист)

Форма обучения - очная

Новокузнецк
2018

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является получение знаний и навыков, необходимых для освоения, внедрения, совершенствования существующих и создания новых технологий комплексной разработки месторождений твердых полезных ископаемых в заданных горно-геологических и горно-технических условиях.

Основными задачами курса является изучение: методологии синтеза комплексных технологий добычи угля в заданных горно-геологических условиях; современного состояния и направлений развития комплексных технологий отработки угольных пластов на основе существующих технологий и технических средств; физико-технологических процессов разработки месторождений полезных ископаемых на основе комплексных технологий; методологии обоснования технических характеристик горношахтного оборудования для разработки угольных пластов на основе комплексных технологий, а также получение навыков проектирования внедрения комплексной технологии разработки месторождений полезных ископаемых в пределах блока, горизонта, шахты, разреза.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Программа разработана на основании учебного плана подготовки специалистов (специальность) 21.05.04 «Горное дело», специализация «Подземная разработка пластовых месторождений». «Комплексное освоение недр» относится к дисциплинам вариативной части, дисциплинам по выбору. Изучается дисциплина в 9 семестре. Учебная дисциплина базируется на предварительном освоении обучающимися дисциплин: "Геотехнология подземная (пластовые месторождения)", "Подземная газификация", "Комбинированная разработка МПИ". Учебная дисциплина дополняет знания, получаемые по следующим дисциплинам: "Физико-химическая геотехнология пластовых месторождений", "Научно-исследовательская работа".

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины «Комплексное освоение недр» направлен на формирование следующих компетенций:

– профессиональные компетенции:

ПК–2 - владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;

Структура компетенции:

- **знать:** основы технологии комплексной разработки угольных месторождений.

- **уметь:** обосновать техническую возможность и экономическую целесообразность реализации комплексной технологии в заданных горно-геологических и горнотехнических условиях.

- **владеть:** методологией декомпозиции существующих и синтеза новых технологий добычи угля на основе элементов комплексных способов.

– Профессионально-специализированные компетенции:

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

Структура компетенции:

- **знать:** тенденции и направления комплексного освоения недр при подземной разработке пластовых месторождений.

- **уметь:** обосновывать эффективность реализации проектных решений комплексного освоения недр.

- **владеть:** способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов пластовых месторождений.

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Программой учебной дисциплины «Комплексное освоение недр» предусмотрено проведение лекций, практических занятий. Особое место в овладении учебной дисциплины «Комплексное освоение недр» 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 3 зачетные единицы (108 академических часа).

Тематический план учебной дисциплины «Комплексное освоение недр»

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов			
	всего	в том числе		
		аудиторные		самост. работа
лекции	ПЗ			
Раздел 1. Природные ресурсы земных недр, их виды, изученность и промышленная ценность.	12	2	-	10

Раздел 2. Показатели и принципы комплексного освоения недр.	16	2	2	12
Раздел 3. Комплексная открыто-подземная разработка месторождений.	20	4	2	14
Раздел 4. Комплексная подземная разработка месторождений	18	2	2	14
Раздел 5. Комплексные технологии для извлечения полезных ископаемых со дна морей	16	2	2	12
Раздел 6. Использование выработанного пространства и подземных вод при горных разработках	14	2	2	10
Раздел 7. Промышленная безопасность при комплексной разработке угольных месторождений	12	2	-	10
Всего по дисциплине (часов)	108	16	10	82
Всего по дисциплине (зач. ед.)	108 (3)			
Вид промежуточной аттестации	Зачёт в 9 семестре			
Примечание – ПЗ – практические занятия				

Содержание учебной дисциплины «Комплексное освоение недр»

Раздел 1. Природные ресурсы земных недр, их виды, изученность и промышленная ценность

Тема 1.1. Природные ресурсы земных недр, их виды, классификация. Классификация ресурсов земных недр и их потребительские свойства. Геологическая изученность недр и оценка промышленной ценности месторождений полезных ископаемых.

1.2. Современное состояние комплексного освоения недр. Опыт реализации комплексного освоения недр в мире, России и Кузбассе. Краткий обзор состояния и перспектив развития способов добычи угля в развитых угледобывающих странах, Российской Федерации и Кузбассе.

Раздел 2. Показатели и принципы комплексного освоения недр.

Тема 2.1. Показатели качества и полноты извлечения полезных ископаемых из недр. Коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр. Изменение качества полезного ископаемого при добыче. Определение параметров карьера, шахты при комплексном освоении недр.

Тема 2.2. Экономическая эффективность разработки комплексных месторождений. Безотходное производство. Экономические предпосылки реализации комплексного освоения недр.

Тема 2.3. Комплексная переработка твердого минерального сырья. Комбинированные обогатительные процессы: гравитация - магнитная сепарация, гравитация – флотация, гравитация - магнитная или электрическая сепарация-флотация.

Раздел 3. Комплексная открыто-подземная разработка месторождений.

Тема 3.1. Открыто-подземная технология на разрезах с элементами подземного способа добычи угля. Повторная подземная разработка месторождений. Вскрытие карьерных полей подземными горными выработками. Вскрытие наклонными стволами как наиболее перспективный способ для глубоких разрезов Кузбасса. Сооружение и эксплуатация подземных горных выработок для глубоких горизонтов разрезов. Безлюдная выемка запасов в приконтурной зоне разрезов с использованием шнекобуровых установок и комплексов глубокой разработки пластов (КГРП). Использование подземных горных выработок в системах транспорта, водоотлива и вентиляции разрезов.

Тема 3.2. Открыто-подземная технология отработки шахтных полей с элементами ОГР при вскрытии и подготовке запасов угля. Повторная открытая разработка месторождений. Вскрытие шахтных полей открытыми горными выработками. Одновременное и последовательное ведение открытых и подземных горных работ. Подготовка пластов открытыми горными выработками на глубинах до 80м. Вскрытие, подготовка и отработка участков подземных горных работ на пологих пластах средней мощности при действующих и ликвидированных разрезах

Раздел 4. Комплексная подземная разработка месторождений.

Тема 4.1. Подземная разработка месторождений системами с обрушением или закладкой с последующим выпуском части горной массы и забалансовых руд или обогащенной части закладочного материала.

Тема 4.2. Комплексная разработка угольных пластов с использованием обычной технологии и подземной газификации.

Тема 4.3. Доработка маломощных и забалансовых частей оставленных целиков руды, потерянной в закладке и в обрушенной массе породы путём химического и химико-бактериологического выщелачивания.

Раздел 5. Комплексные технологии для извлечения полезных ископаемых со дна морей.

Тема 5.1. Сочетание технологий, основанных на применении различных гидромеханизированных комплексов и драг при разработке россыпных месторождений.

Тема 5.2. Специальные комплексные технологии для извлечения полезных ископаемых со дна морей (океанов) на больших глубинах.

Раздел 6. Использование выработанного пространства и подземных вод при горных разработках

Тема 6.1. Ресурсоемкость горного производства и целесообразность использования выработанных пространств. Техногенные ресурсы в виде выработанного пространства, отвалов горных пород и отходов обогащения.

Тема 6.2. Использование подземных вод при горных разработках. Происхождение подземных вод. Типы подземных вод. Примеси и качество подземных вод. Водопроницаемость горных пород и движение подземных вод. Отвод подземных вод. Использование дренажных и рудничных вод.

Раздел 7. Промышленная безопасность при комплексной разработке угольных месторождений

Тема 7.1. Нормативная документация, регламентирующая ведение открытых и подземных горных работ – правила безопасности, отраслевые и бассейновые инструкции, типовые технологические схемы. Требования нормативных документов по промышленной безопасности при комплексном освоении недр.

5 Перечень тем практических занятий (семинаров)

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоёмкость, час
2	Разработка безотходного производства (по индивидуальному заданию).	2
3	Определение параметров карьера при комплексном освоении недр.	2
4	Расчет параметров предварительной дегазации пласта скважинами, пробуренными в плоскости пласта	2
5	Разработка комплексных технологий для извлечения полезных ископаемых со дна морей (океанов) на больших глубинах.	2
6	Способы использования выработанного пространства. Оценка подземного пространства недр для дальнейшего направления использования.	2
Итого:		10

6 Перечень тем лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

7 Перечень тем курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

8 Виды самостоятельной работы

На самостоятельную работу обучающихся отводится 82 часа, в том числе на подготовку к лекциям, практическим занятиям (се-

минарам), прохождение тестирований, выполнение индивидуального домашнего задания.

№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)
1	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. 2 Подготовка к текущему контролю.	10
2	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. 2 Выполнение индивидуального домашнего задания. 3 Подготовка к текущему контролю. 4 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе.	12
3	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. 2 Выполнение индивидуального домашнего задания. 4 Подготовка к текущему контролю. 5 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе.	14
4	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. 2 Подготовка к текущему контролю. 3 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе.	14
5	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. 2 Выполнение индивидуального домашнего задания. 3 Подготовка к текущему контролю. 4 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе.	12
6	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. 2 Выполнение индивидуального домашнего задания. 3 Подготовка к текущему контролю. 4 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе.	10
7	1 Составление конспекта лекций. 2 Выполнение индивидуального домашнего задания. 3 Подготовка к текущему контролю.	10
<i>Итого:</i>		82

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература

1. Домрачев А.Н. Комбинированная технология подземной разработки угольных месторождений: Учебное пособие [Текст] / А.Н. Домрачев. – Новокузнецк: Сиб. Гос. индустр. Ун-т, 2005.- 185с.

2. Пучков Л.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых [Текст] : Учебник для вузов / Л.А. Пучков, Ю.А. Жежелевский: В 2 т. – Москва : Издательство Московского государственного горного университета, издательство «Горная книга», «Мир горной книги», 2008. –Том 1. –562с.:ил.

3. Подготовка и разработка высокогазоносных угольных пластов: Справочное пособие [Текст] / А.Д. Рубан; под общ. ред. А.Д. Рубана. – Москва : Горная книга, 2010. – 500 с.

4. Анистратов Ю.А. Технология открытых горных работ. / Ю.А. Анистратов, К.Ю. Анистратов // – Москва : НТЦ «Горное дело», 2008, - 472с.

б) дополнительная литература

1. Комплексное использование буроугольных месторождений: - Учебное пособие для магистров [Текст] / Пучков Л.А., Качурин Н.М., Абрамкин Н.И. [и др.] – М.:Мир горной книги: МГГУ, 2007.- 277 с.: ил.

2. Горбунова О.А. Освоение подземного пространства при утилизации техногенных отходов. Ч.1. Заполнение выработанного пространства твердеющей закладкой на основе отходов обогащения: Учебное пособие. [Текст] / О.А. Горбунова – Москва : МГГУ, : Издательство «Горная книга», 2010.-97с.: ил.

3. Домрачев А.Н. Открыто-подземная разработка угольных месторождений : учебное пособие для вузов [Текст] / А. Н. Домрачев. – Новокузнецк: Сиб. Гос. индустр. Ун-т, 2006.- 342с.

4. Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в угольных шахтах" (с изменениями на 8 августа 2017 года) [Электронный ресурс] : приказ Ростехнадзора от 19.11.2013 N 550 ФНП в области промышленной безопасности от 19.11.2013 N 550. – Введ. 18.05.2014. –Режим доступа : // Техэксперт : информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2017. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

5. Уголь [Текст]: научно-технический и производственно-экономический журнал / учредители: Министерство энергетики РФ, редакция журнала «Уголь» – Москва, 1971–2017.

6. Глюкауф на русском языке [Текст] : отраслевой журнал по горной промышленности, минеральному сырью и энергетике / ООО «АльфаМонтан-Бюро» «Глюкауф на русском языке». – Москва, 1975–2014.

7. Горная промышленность [Электронный ресурс]: специализированный журнал / учредитель и издатель ООО НПК «Гемос Лимитед». – Москва, 2012–2015, 2017. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

8. *Безопасность труда в промышленности [Электронный ресурс]: массовый научно-производственный журнал широкого профиля / Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор). – Москва, 2011–2017. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.*

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

5 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.

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

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

8 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: ABBYY FineReader 11, CorelDRAW X6, Corel PHOTO-PAINT X6, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», WinRAR 3.6, 7-Zip, Microsoft Of-

Office 2010, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2003, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 7.

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 Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Электрон. дан. – Москва, [199-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ [Электронный ресурс] : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Электрон. дан. – Кемерово, [2016-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

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

10 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины «Комплексное освоение недр» включает специально оборудованный компьютерный класс с выходом в Интернет, аудиторию с оборудованным мультимедийным проектором, научно-техническую библиотеку СибГИУ и т.п.

11 Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины

Текущий контроль успеваемости обучающихся по учебной дисциплине «Комплексное освоение недр» проводится в форме аттестации на основе оценки выполнения практических работ, домашних заданий, контроля за посещаемостью и т.п. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Комплексное освоение недр» проводится в форме зачёта на основе оценки результатов ответов обучающихся на теоретические вопросы, составленные по всем разделам изучаемой учебной дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ООП по специальности 21.05.04 "Горное дело" при изучении дисциплины «Комплексное освоение недр».

Составитель:

доцент кафедры геотехнологии, к.т.н.

А.М. Никитина

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геотехнологии, протокол № 3 от 01 марта 2018г.

Согласовано:

зав. кафедрой геотехнологии

В.Н. Фрянов

старший методист
методического отдела

Приложение А

**Аннотация
программы учебной дисциплины
"Комплексное освоение недр"
по специальности 21.05.04 "Горное дело"
Специализация «Подземная разработка пластовых месторождений»
форма обучения – очная**

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является получение знаний и навыков, необходимых для освоения, внедрения, совершенствования существующих и создания новых технологий комплексной разработки месторождений твердых полезных ископаемых в заданных горно-геологических и горно-технических условиях.

Основными задачами курса является изучение: методологии синтеза комплексных технологий добычи угля в заданных горно-геологических условиях; современного состояния и направлений развития комплексных технологий отработки угольных пластов на основе существующих технологий и технических средств; физико-технологических процессов разработки месторождений полезных ископаемых на основе комплексных технологий; методологии обоснования технических характеристик горношахтного оборудования для разработки угольных пластов на основе комплексных технологий, а также получение навыков проектирования внедрения комплексной технологии разработки месторождений полезных ископаемых в пределах блока, горизонта, шахты, разреза.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Программа разработана на основании учебного плана подготовки специалистов (специальность) 21.05.04 «Горное дело», специализация «Подземная разработка пластовых месторождений». «Комплексное освоение недр» относится к дисциплинам вариативной части, дисциплинам по выбору. Изучается дисциплина в 9 семестре. Учебная дисциплина базируется на предварительном освоении обучающимися дисциплин: "Геотехнология подземная (пластовые месторождения)", "Подземная газификация", "Комбинированная разработка МПИ". Учебная дисциплина дополняет знания, получаемые по следующим дисциплинам: "Физико-химическая геотехнология пластовых месторождений", "Научно-исследовательская работа".

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– профессиональные компетенции:

ПК–2 – владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.

Структура компетенции:

- **знать:** основы технологии комплексной разработки угольных месторождений.

- **уметь:** обосновать техническую возможность и экономическую целесообразность реализации комплексной технологии в заданных горно-геологических и горнотехнических условиях.

- **владеть:** методологией декомпозиции существующих и синтеза новых технологий добычи угля на основе элементов комплексных способов.

Профессионально – специализированные компетенции:

ПСК–1.3 – готовностью к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом.

Структура компетенции:

- **знать:** тенденции и направления комплексного освоения недр при подземной разработке пластовых месторождений.

- **уметь:** обосновывать эффективность реализации проектных решений комплексного освоения недр.

- **владеть:** способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов пластовых месторождений.

4 Трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часа).

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре дисциплины выделяются следующие основные темы:

Современное состояние комплексного освоения недр в Российской Федерации. Основные проблемы развития комплексных технологий и механизации разработки месторождений полезных ископаемых; Основные направления и методология синтеза комплексной технологии в заданных горно-геологических и горно-технических условиях; Комплексная технология отработки шахтных полей при вскрытии и подготовке запасов угля; Промышленная безопасность при комплексной разработке угольных месторождений.

6 Формы организации учебного процесса

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, консультации.

7 Виды промежуточной аттестации

Зачет по учебной дисциплине в 9 семестре.

8 Составитель:

Доцент кафедры геотехнологии, к.т.н.

Никитина А.М.

**Дополнения и изменения к программе учебной дисциплины
"Комплексное освоение недр"
основной образовательной программы
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.