

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
_____ Феоктистов А.В.
« ____ » _____ 2017 г.

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Компьютерное моделирование пластовых месторождений

Специальность 21.05.04 «Горное дело»

Специализация «Подземная разработка пластовых месторождений»

Квалификация выпускника - горный инженер (специалист)

Форма обучения – заочная

Новокузнецк
2017

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является формирование общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику решать геометрические и технологические задачи горного производства с использованием цифровых моделей пластовых месторождений и методов пространственного моделирования свиты угольных пластов, геологических нарушений геомассива и системы взаимовлияющих горных выработок.

Основными задачами учебной дисциплины являются: создание цифровых моделей угольных месторождений и системы горных выработок, моделирование пространственно-временного изменения элементов геологии и технологии горного производства, моделирование взаимодействующих геомеханических и газодинамических процессов, прогноз по результатам моделирования опасных зон в геомассиве, использование геоинформационных систем для прогноза параметров технологии подземной угледобычи.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина «Компьютерное моделирование пластовых месторождений» в учебном плане подготовки специалистов по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Подземная разработка пластовых месторождений» включена в вариативную часть дисциплин. Изучение дисциплины проводится на 5 курсе обучения.

Учебная дисциплина «Компьютерное моделирование пластовых месторождений» логически и структурно тесно связана с дисциплинами учебного плана: математика, информатика, общая геология, начертательная геометрия и инженерная графика, геомеханика, вскрытие и подготовка шахтных полей и др.

Для изучения учебной дисциплины «Компьютерное моделирование пластовых месторождений» обучающийся должен обладать следующими приобретёнными в процессе освоения предшествующих дисциплин входными знаниями и компетенциями:

уметь обобщать и анализировать информацию после освоения следующих циклов и дисциплин: информатика, социология, физика, русский язык и культура речи;

уметь логически последовательно, аргументировано и ясно излагать мысли, правильно строить устную и письменную речь, что достигается изучением следующих циклов и дисциплин: основы психологии управления, философия, иностранный язык;

уметь выполнять научные исследования в кооперации с коллегами, работе в коллективе;

стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства

использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, что достигается изучением следующих дисциплин: правоведение, социология, основы экономической теории;

владеть одним из иностранных языков для изучения зарубежного опыта в профессиональной деятельности, а также для осуществления контактов на профессиональном (элементарном) уровне после изучения дисциплины иностранный язык;

быть готовым использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов после изучения дисциплины геология;

быть готовым использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов после изучения следующих дисциплин: горное право, основы горного дела, ознакомительная практика;

владеть методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений после изучения следующих дисциплин: химия, физика горных пород, основы горного дела, производственные практики;

владеть законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

Полученные при изучении предшествующих дисциплин знания и сформированные компетенции обучающийся использует при выполнении научных и прикладных работ по дисциплине «Компьютерное моделирование пластовых месторождений».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине «Компьютерное моделирование пластовых месторождений»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-общефессиональные компетенции:

ОПК-1 способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных

технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Структура компетенции:

- знать: информационные сведения о типах месторождениях полезных ископаемых.

- уметь: использовать интегрированные базы данных и знаний результатов эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых.

- владеть: умениями выбирать из баз данных информационное обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых.

ОПК-7 умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов.

Структура компетенции:

- знать: программные комплексы построения пространственных моделей месторождения полезных ископаемых при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых.

- уметь: решать технологические задачи по цифровой модели месторождения полезных ископаемых.

- владеть: навыками разработки по цифровым моделям мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

- профессиональные компетенции:

ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.

Структура компетенции:

- знать: способы и средства разработки проектов угледобывающих предприятий.

- уметь: разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы.

- владеть: методами использования технических, методических и иных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.

ПК-22 готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений

твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях

Структура компетенции:

- знать: инструкции по автоматизированному составлению горной графической документации.

-уметь: синтезировать модели месторождений полезных ископаемых и горных выработок на стадии строительства и эксплуатации угледобывающих предприятий.

-владеть: методами подсчёта запасов полезных ископаемых: геологических, балансовых, забалансовых, промышленных.

- 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: способы и схемы вскрытия, подготовки и отработки свиты угольных пластов.

-уметь: выбирать адаптивные к конкретному месторождению способ и схему вскрытия, подготовки и отработки свиты угольных пластов;

-владеть: умениями оптимизировать параметры вскрытия, подготовки и отработки свиты угольных пластов.

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Программой учебной дисциплины «Компьютерное моделирование пластовых месторождений» предусмотрено проведение практических занятий, выполнение контрольной работы. Особое место в овладении учебной дисциплины «Компьютерное моделирование пластовых месторождений» отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает практические занятия, групповые консультации, индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и другие виды учебной деятельности, предусматривающие 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 трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

Тематический план учебной дисциплины «Компьютерное моделирование пластовых месторождений»

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов			
	всего	в том числе		
		аудиторные		самостоятельная работа
	ЛР	ПЗ		
Раздел 1. Геометризация месторождений полезных ископаемых	4		4	
1.1 Применяемые в горном деле проекции, системы координат.	6		4	2
1.2 Применение методов интерполяции и экстраполяции при моделировании пространственного положения залежей с использованием регулярных и нерегулярных сетей разведочных выработок.	6			6
1.3 Корреляционно-интерполяционный прогноз геометрических и качественных параметров месторождения.	6			6
1.4 Модели дизъюнктивных и пликативных геологических нарушений.				
Итого по разделу	22		8	14
Раздел 2. Моделирование пластовых месторождений на этапе разработки проекта строительства шахты	6			6
2.1 Методы и программное обеспечение 2D моделирования геологических объектов.	6			6
2.2 Применение 2D модели для моделирования элементов пластовых месторождений при разработке проекта строительства шахты.	6			6
2.3 Методы и программное	6			6

обеспечение 3D моделирования геологических объектов. 2.4 Применение 3D модели для моделирования элементов пластовых месторождений при разработке проекта строительства шахты.				
Итого по разделу	24			24
Раздел 3. Моделирование пластовых месторождений и горных выработок на этапе эксплуатации шахты				
3.1 Конструирование альтернативных вариантов пространственного положения вскрывающих и подготавливающих выработок в пределах горного отвода шахты.	2			2
3.2 Моделирование и выбор оптимального варианта пространственного положения вскрывающих и подготавливающих.	2			2
3.3 Горно-геологический прогноз выемочного участка.	2			2
Итого по разделу	6			6
Раздел 4. Моделирование геомеханических и газодинамических процессов в углепородном массиве на этапе разработки месторождения				
4.1 Подготовка исходных данных для моделирования.	4			4
4.2 Моделирование напряжённо-деформированного состояния углепородного массива в окрестности одиночной подготовительной выработки.	4			4
4.3 Моделирование напряжённо-деформированного состояния углепородного массива в окрестности системы параллельных подготовительных выработок.	4			4
4.4 Моделирование напряжённо-деформированного состояния углепородного массива в окрестности одиночной очистной выработки.	2			2
4.5 Моделирование напряжённо-	2			2

деформированного состояния углепородного массива в зоне влияния системы очистных и подготовительных выработок. 4.6 Моделирование газодинамических процессов в углепородном массиве с учётом влияния системы очистных и подготовительных выработок.	2			2
Итого по разделу	18			18
Контрольная работа	29			29
Экзамен	9			9
Всего по дисциплине (часов)	108		8	100
Всего по дисциплине (зачетных единиц)	3			
Вид промежуточной аттестации	экзамен на 5 курсе			

Содержание учебной дисциплины «Компьютерное моделирование пластовых месторождений»

Раздел 1. Геометризация месторождений полезных ископаемых

Тема 1.1 Применяемые в горном деле проекции, системы координат, масштабы, номенклатура карт, планы, разрезы.

Тема 1.2 Применение методов интерполяции и экстраполяции при моделировании пространственного положения залежей с использованием регулярных и нерегулярных сетей разведочных выработок, интерполяция по заданному направлению, по площади.

Тема 1.3 Корреляционно-интерполяционный прогноз геометрических и качественных параметров месторождения, прогнозные карты и планы распределения и корреляционные зависимости мощности, зольности, газоносности пласта.

Тема 1.4 Модели дизъюнктивных и пликативных геологических нарушений, геометрическая классификация разрывных структур и складок, геометрические параметры дизъюнктивов и складок.

Раздел 2. Моделирование пластовых месторождений на этапе разработки проекта строительства шахты

Тема 2.1 Методы и программное обеспечение 2D моделирования геологических объектов, пакеты комплексов объектно-ориентированных программ для моделирования распределения геологических объектов по заданному сечению.

Тема 2.2 Применение 2D модели для моделирования элементов пластовых месторождений при разработке проекта строительства шахты, прогнозирование распределения качественных и количественных параметров полезного ископаемого: мощности, зольности, газоносности пласта, угла падения.

Тема 2.3 Методы и программное обеспечение 3D моделирования геологических объектов, пакеты комплексов объектно-ориентированных программ для моделирования распределения геологических объектов по заданной площади.

Тема 2.4 Применение 3D модели для моделирования элементов пластовых месторождений при разработке проекта строительства шахты, прогнозирование распределения качественных и количественных параметров полезного ископаемого: мощности, зольности, газоносности, угла падения пласта в пространстве горного отвода.

Раздел 3. Моделирование пластовых месторождений и горных выработок на этапе эксплуатации шахты

Тема 3.1 Конструирование альтернативных вариантов пространственного положения вскрывающих и подготавливающих выработок в пределах горного отвода шахты: адаптация типовых технологических схем шахты к реальным условиям, расчёт объёмов работ по вариантам, учёт влияния размеров горного отвода, запасов полезного ископаемого, гипсометрии, мощности и условий залегания свиты угольных пластов.

Тема 3.2 Моделирование и выбор оптимального варианта пространственного положения вскрывающих и подготавливающих, выбор критериев оптимальности вариантов технологических схем вскрытия и подготовки шахтного поля, планировки горных выработок, ограничения, выбор оптимизационной модели, имитационное моделирование. Выбор рационального варианта.

Тема 3.3 Горно-геологический прогноз выемочного участка, построение геологических разрезов по вентиляционному и конвейерному штрекам, выделение опасных зон, зон повышенного горного давления.

Раздел 4. Моделирование геомеханических и газодинамических процессов в углепородном массиве на этапе разработки месторождения

Тема 4.1 Подготовка исходных данных для моделирования, построение геологического разреза, определение свойств пород,

мощности и угла падения угольных пластов, построение в AutoCAD геометрической модели углепородного массива, определение координат горных выработок.

Тема 4.2 Моделирование напряжённо-деформированного состояния углепородного массива в окрестности одиночной подготовительной выработки, дискретизация геометрической модели на конечные элементы, решение системы уравнений, определение напряжений и деформаций пород, построение графиков в SURFER, выводы и рекомендации.

Тема 4.3 Моделирование напряжённо-деформированного состояния углепородного массива в окрестности системы параллельных подготовительных выработок, дискретизация геометрической модели на конечные элементы, решение системы уравнений, определение напряжений и деформаций пород, построение графиков в SURFER, выводы и рекомендации.

Тема 4.4 Моделирование напряжённо-деформированного состояния углепородного массива в окрестности одиночной очистной выработки, дискретизация геометрической модели на конечные элементы, решение системы уравнений, определение напряжений и деформаций пород, построение графиков в SURFER, выводы и рекомендации.

Тема 4.5 Моделирование напряжённо-деформированного состояния углепородного массива в зоне влияния системы очистных и подготовительных выработок, дискретизация геометрической модели на конечные элементы, решение системы уравнений, определение напряжений и деформаций пород, построение графиков в SURFER, выводы и рекомендации.

Тема 4.6 Моделирование газодинамических процессов в углепородном массиве с учётом влияния системы очистных и подготовительных выработок, дискретизация геометрической модели на конечные элементы, решение системы уравнений, определение давления и дебита метана, построение графиков и границ газового коллектора в SURFER, выводы и рекомендации.

5 Перечень тем практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоёмкость, час
1	Изучение применяемых в горном деле проекций, систем координат, масштабов, номенклатуры карт, планов, разрезов, обсуждение.	4
	Изучение применяемых в горном деле	4

	методов интерполяции и экстраполяции при моделировании пространственного положения залежей с использованием регулярных и нерегулярных сетей разведочных выработок, интерполяция по заданному направлению, по площади.	
Всего		8

6 Виды самостоятельной работы

На самостоятельную работу обучающихся отводится 91 академический час, в том числе на изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение контрольной работы

Номер раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоёмкость, час
1	Изучение теоретического материала Подготовка к практическим занятиям Подготовка отчёта о практической работе Подготовка к текущему контролю	14
2	Изучение теоретического материала Подготовка к текущему контролю	24
3	Выполнение контрольной работы Подготовка к текущему контролю	6
4	Изучение теоретического материала Подготовка к текущему контролю	18
	Выполнение контрольной работы	29
Итого		91

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература

1 Охрана подготовительных выработок целиками на угольных шахтах / В.Б. Артемьев [и др.]. – Москва : Горное дело, 2011. – 207 с.

2 Ершов В.В. Основы горно-промышленной геологии : учебник для вузов / В.В. Ершов. – Москва : Недра, 1988. – 327 с.

3 Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие. 3-е изд. перераб. и доп. [Текст] / М.Ф. Шкляр.- 2 е изд.- Москва: Дашков и К°, 2009. – 243 с.

4 Семенихин А. Я. Технология подземных горных работ: учебное пособие для вузов / А. Я. Семенихин, В. И. Любогощев, Ю. А. Златицкая ; Сиб. гос. индустр. ун-т,- Новокузнецк: 2003. – 91с.

б) дополнительная литература

- 1 Колесниченко Е. А. Внезапные выбросы метана: теоретические основы / Е. А. Колесниченко, В. Б. Артемьев, И. Е. Колесниченко. – Москва : Горное дело, 2013. – 231 с.
- 2 Захаров В. Н. Угленородные массивы: прогноз устойчивости, риски, безопасность / В. Н. Захаров, В. С. Забурдяев, В. Б. Артемьев. – Москва : Горное дело, 2013. – 277 с.
- 3 Основы противоаварийной устойчивости угольных предприятий / А. И. Костогрызлов, В. Н. [и др.] – Москва : Горное дело, 2014. – 335 с.
- 4 Геомеханика на угольных шахтах : [монография] / Г.И. Коршунов, А.К. Логинов, В.М. Шик, В.Б. Артемьев. – Москва : Горное дело, 2011. – 387 с. 11.
- 5 Геологическое обеспечение работ по добыче угля : сборник нормативных документов. – Москва : Горное дело, 2011. – 431 с.

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 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.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины «Компьютерное моделирование пластовых месторождений» включает специально оборудованный компьютерный класс с выходом в

Интернет, аудиторию с оборудованным мультимедийным проектором, научно-техническую библиотеку СибГИУ, методический кабинет кафедры геотехнологии и т.п.

9 Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины

Текущий контроль успеваемости обучающихся по учебной дисциплине «Компьютерное моделирование пластовых месторождений» проводится в форме аттестации на основе оценки выполнения практических работ, контрольной работы, контроля за посещаемостью. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Компьютерное моделирование пластовых месторождений» проводится в форме экзамена 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» специализации «Подземная разработка пластовых месторождений»

Составитель:

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

В.Н. Фрянов

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геотехнологии, протокол № 6 от 31.08.2017 г.

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

В.Н. Фрянов

Согласовано:

Старший методист
методического отдела

Приложение А

Аннотация

**программы учебной дисциплины «Компьютерное моделирование
пластовых месторождений» по специальности 21.05.04 «Горное
дело»
специализация «Подземная разработка пластовых
месторождений»
форма обучения – заочная**

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является формирование общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику решать геометрические и технологические задачи горного производства с использованием цифровых моделей пластовых месторождений и методов пространственного моделирования свиты угольных пластов, геологических нарушений геомассива и системы взаимовлияющих горных выработок.

Основными задачами учебной дисциплины являются: создание цифровых моделей угольных месторождений и системы горных выработок, моделирование пространственно-временного изменения элементов геологии и технологии горного производства, моделирование взаимодействующих геомеханических и газодинамических процессов, прогноз по результатам моделирования опасных зон в геомассиве, использование геоинформационных систем для прогноза параметров технологии подземной угледобычи.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина «Компьютерное моделирование пластовых месторождений» в учебном плане подготовки специалистов по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Подземная разработка пластовых месторождений» включена в вариативную часть дисциплин. Изучение дисциплины проводится на 5 курсе обучения.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине «Компьютерное моделирование пластовых месторождений»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической

культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Структура компетенции:

- знать: информационные сведения о типах месторождениях полезных ископаемых.

-уметь: использовать интегрированные базы данных и знаний результатов эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых.

-владеть: умениями выбирать из баз данных информационное обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых.

ОПК-7 умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов.

Структура компетенции:

- знать: программные комплексы построения пространственных моделей месторождения полезных ископаемых при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых.

-уметь: решать технологические задачи по цифровой модели месторождения полезных ископаемых.

-владеть: навыками разработки по цифровым моделям мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

- профессиональные компетенции:

ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.

Структура компетенции:

- знать: способы и средства разработки проектов угледобывающих предприятий.

-уметь: разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы.

-владеть: методами использования технических, методических и иных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.

ПК-22 готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях

Структура компетенции:

- знать: инструкции по автоматизированному составлению горной графической документации.

- уметь: синтезировать модели месторождений полезных ископаемых и горных выработок на стадии строительства и эксплуатации угледобывающих предприятий.

- владеть: методами подсчёта запасов полезных ископаемых: геологических, балансовых, забалансовых, промышленных

- 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: способы и схемы вскрытия, подготовки и отработки свиты угольных пластов.

- уметь: выбирать адаптивные к конкретному месторождению способ и схему вскрытия, подготовки и отработки свиты угольных пластов;

- владеть: умениями оптимизировать параметры вскрытия, подготовки и отработки свиты угольных пластов.

4 Трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные темы: геометризация месторождений полезных ископаемых; моделирование пластовых месторождений на этапе разработки проекта строительства шахты; моделирование пластовых месторождений и горных выработок на этапе эксплуатации шахты.

6 Формы организации учебного процесса

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает практические занятия, групповые консультации, индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и другие виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу

обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде..

7 Виды промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Компьютерное моделирование пластовых месторождений» проводится в форме экзамена.

8 Составитель

Д.т.н., профессор, зав. кафедрой
геотехнологии

Фрянов В.Н

**Дополнения и изменения к программе учебной
дисциплины «Компьютерное моделирование пластовых
месторождений»
специальности 21.05.04 «Горное дело» на период 2017-2025 гг.**

Номер изменени я/ дополнен ия	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнени я
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20