21.05.04.01.Б1.В-2017-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

И.П. Попов

Фонд оценочных средств дисциплины

Синергетика и прогноз геокатастроф и аварий

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Подземная разработка пластовых месторождений

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная

1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Основные понятия синергетики и теории геокатастроф и аварий	Основные понятия синергетики. Истоки теории самоорганизации. Процессы самоорганизации. Синергетика как новое мировоззрение. Особенности синергетики как науки. Понятие парадигмы. Становление новой парадигмы. Механическое и термодинамическое равновесие. Основные понятия синергетики. Истоки теории самоорганизации. Процессы самоорганизации. Синергетика как новое мировоззрение.	ПК-2	*Знать:* основные понятия синергетики, элементы теории геокатастроф и аварий. *Владеть*: методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.	Контрольная работа № 1, 4
			ПК-15	*Знать*: источники научно-технической информации в области добычи твердых полезных ископаемых. *Уметь*: изучать источники научно-технической информации в области добычи твердых полезных ископаемых. *Владеть*: навыками использования научно-технической информации в области добычи твердых полезных ископаемых.	
			ПК-16	*Знать*: методики выполнения экспериментальных и лабораторных исследований. *Уметь*: интерпретировать полученные результаты. *Владеть*: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования с использованием синергетического подхода.	
			ПК-18	*Знать*: требования нормативных документов по организации научно-исследовательских работ. *Уметь*: организовывать научно-исследовательские работы. *Владеть*: навыками организации научно-исследовательских работ.	

2	Синергетический подход к проблемам горного производства	Синергетические модели. Принципы синергетического подхода к моделированию геомеханических явлений по прогнозу геокатастроф и аварий. Методы анализа рисков геокатастроф и аварий. Структурная методология целостного подхода. Анализ и синтез. Роль хаоса в процессах самоорганизации. От анализа к синтезуПроцессы эволюции сложных систем. Фундаментальность понятия целостности и проблема систематизации. Обзор существующих представлений о механизме внезапных выбросов угля и газа. Проблема систематизации. Синергетика, как основа разработки рациональных методов освоения разведанных запасов. Синергетика горно-технологических процессов Физическая оценка вероятности возникновения внезапных выбросов угля и газа. Мистика теории геокатастроф. Синергетика и прогнозирование будущего	ПК-2	Знать: синергетический подход к проблемам горного производства для различных объектов и геосистем; методы анализа рисков геокатастроф и аварий. *Уметь*: создавать синергетические модели геокатастроф техногенного разрушения горной среды и прогнозирования различных классов чрезвычайных ситуаций; давать объективную оценку эффективности мониторинга риска геокатастроф; видеть и исследовать связи и закономерности в процессах эволюции сложных систем; отличить сложное регулярное движение от хаотического и провести теоретическое исследование нелинейных процессов.	Контрольная работа № 1, 2, 4

3	Синергетические модели геокатастроф	Синергетика взрывоопасной горной среды. Общие положения синергетического подхода к моделированию опасных геодинамических явлений. Риск геокатастроф. Нелинейные процессы. Система термодинамических неравновесных процессов. Синергетическая модель среды. Фундаментальность понятия целостности. Хаотичное и сложное регулярное движение. Механизм формирования взрывоопасной газодинамической зоны. Образование диссипативной термодинамической структуры. Уравнение движения в безразмерных координатах. Математическая модель изменения скорости движения гетерогенной среды в полости выброса. Математическая постановка задачи распространения ударной волны по горным выработкам. Синергетика в управлении состоянием массива горных пород. Оптимизация параметров технологии на пластах опасных по мощным динамическим явлениям. Ударно-волновая модель внезапного выброса угля и газа.	ПК-2	Знать: синергетический подход к проблемам горного производства для различных объектов и геосистем; методы анализа рисков геокатастроф и аварий. *Уметь*: создавать синергетические модели геокатастроф техногенного разрушения горной среды и прогнозирования различных классов чрезвычайных ситуаций; давать объективную оценку эффективности мониторинга риска геокатастроф; видеть и исследовать связи и закономерности в процессах эволюции сложных систем; отличить сложное регулярное движение от хаотического и провести теоретическое исследование нелинейных процессов. *Владеть*: методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.	Контрольная работа № 2, 3, 4
			ПК-5	*Знать*: принципы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду. *Уметь*: прогнозировать техногенную нагрузку при добыче твердых полезных ископаемых с использованием синергетического подхода. *Владеть*: готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче твердых полезных ископаемых.	
			ПСК-1.5	*Знать*: синергетический подход к моделированию опасных геодинамических явлений. *Уметь*: обеспечивать промышленную безопасность, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых. *Владеть*: методами анализа рисков геокатастроф и аварий.	

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущая аттестация проводится на контрольных неделях на практических занятиях в виде письменной контрольной работы по изученным темам (до 90 баллов). В контрольной работе необходимо дать определение, ответить на 2 вопроса и изложить основные тезисы на одну из тем в объеме не более 2 страниц. При выставлении оценки также учитывается работа студента у доски и активность при обсуждении рассматриваемых тем на практических занятиях (до 10 баллов).

Пример контрольной работы

1. Дайте определение.
Парадигма – это….

2. Ответьте на вопросы.
2.1. Что такое порядок и беспорядок в природе? Приведите примеры.
2.2. Как проявляется единство симметрии и асимметрии в живой и неживой природе?

3. Изложите основные тезисы по теме «Истоки теории самоорганизации. Процессы самоорганизации».

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта. Оценочными средствами являются контрольные вопросы. Необходимо ответить на один вопрос. При промежуточной аттестации учитываются результаты текущей аттестации. Примеры вопросов представлены в методических указаниях.

При проведении промежуточной аттестации (зачёта) применяются следующие критерии оценивания:

«зачтено» - студент имеет системные полные знания и умения по поставленному вопросу. Содержание вопроса студент излагает в краткой форме, раскрывает последовательно суть изученного материала, не допускает терминологических ошибок и неточностей, либо допускает незначительные ошибки и неточности в ответе.

«незачтено» - у студента отрывочное представление учебно-программного материала, основное содержание вопроса не раскрыто; допущены ошибки в определении понятий и при использовании терминологии.

2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Критерии оценивания при текущей аттестации следующие:

1) 100 баллов - контрольная работа выполнена на «отлично», а также активная работа на практических занятиях (90+10=100),

2) За каждый бал при оценке контрольной работы оценка снижается. Оценка «хорошо» – 85 баллов, оценка «удовлетворительно» – 60 баллов.

3) При оценке за контрольную работу «неудовлетварительно» за текущую аттестацию выставляется 0 баллов.

Зачёт проводится в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 30 минут. Если при ответе на вопросы билета складывается ситуация, не соответствующая представленным в п. 5.2.2 критериям оценивания, преподаватель может задать дополнительный вопрос. При этом окончательное решение об итоге промежуточной аттестации принимается с учётом ответа на дополнительный вопрос.