

ФАНО РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР УГЛЯ И УГЛЕХИМИИ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
(ФИЦ УУХ СО РАН)



УТВЕРЖДАЮ
Врио директора

_____ Кочетков В.Н.

«04» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Современные проблемы горной науки и производства

Направление подготовки: 21.06.01. – Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Направленность: 25.00.20 - Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная
аэрогазодинамика и горная теплофизика

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Кемерово, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения учебной дисциплины.....	4
2.	Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	4
4.	Содержание и структура учебной дисциплины	4
4.1.	Содержание разделов учебной дисциплины	5
4.2.	Распределение часов по семестрам и видам занятий	6
4.3.	Темы, выносимые на лекционные занятия	7
4.4.	Лабораторные работы.....	7
4.5.	Практические занятия (семинары)	8
4.6.	Самостоятельная работа	8
5.	Образовательные технологии	8
6.	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	9
7.	Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточных аттестаций.....	9
7.1.	Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине	9
7.2.	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся	9
7.2.1.	Типовые контрольные задания или иные материалы.....	9
7.3.	Шкала академических оценок освоения дисциплины.....	10
7.4.	Система оценки достижений обучающегося по дисциплине	10
8.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	11
8.1.	Основная литература	11
8.2.	Дополнительная литература.....	11
8.3.	Интернет-ресурсы	11

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины заключается в формирование у аспирантов комплексного понятия о проблемах горной науки, ее основных законах, непосредственной и тесной связи горной науки с производством.

Задачами дисциплины являются:

- изучение горной науки, ее связь с другими науками;
- понимание значимости науки для развития отрасли и общества в целом;
- приобщение в процессе обучения к научным исследованиям и научным экспериментам;
- умение поставить центральную проблему и наметить основной путь ее решения;
- синтезирование результатов научных исследований и экспериментов с обобщением, оценкой и разработкой рекомендаций.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина относится к вариативным дисциплинам Блока 1 Дисциплины (модули).

Для успешного освоения учебной дисциплины необходимо наличие у аспирантов знаний и умений по курсу «Основы горного дела», освоенному при обучении в университете и включающему разделы: основы проектирования горных предприятий, горно-шахтное оборудование, технологические схемы ведения горных работ при разработке полезных ископаемых.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.

Результаты освоения ООП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать:

Таблица 1

Коды компетенции	Результаты освоения дисциплины ООП Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знать: - основные методы научно-исследовательской деятельности методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах - критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника - избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования -навыками выбора методов и средств решения задач исследования
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	<p>способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции развития теоретических и экспериментальных исследований в области геомеханики, разрушения горных пород, рудничной аэрогазодинамики и горной теплофизики <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять цели исследований, ставить задачи и проводить научные эксперименты <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> методологией теоретических исследований, методами научного поиска, научного моделирования и системного анализа
Профессиональные компетенции		
ПК-3	<p>способность реализовывать современные исследования в области геомеханики, разрушения горных пород, рудничной аэрогазодинамики и горной теплофизики</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> методы организации и постановки научных экспериментов, критического анализа и оценки современных научных достижений в области проводимых исследований, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать специализированное программное обеспечение для решения поставленных задач в области проводимых исследований, анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные возможности этих вариантов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками организации и обеспечения безопасности ведения горных работ

4. Содержание и структура учебной дисциплины

4.1. Содержание разделов учебной дисциплины

1. Состояние минерально-сырьевой базы России. Горная наука.

1.1. Горная промышленность России.
 1.2. Потребность России в минерально-сырьевых ресурсах и степень её удовлетворения.

1.3. Понятие о горном искусстве, горном деле.

1.4. Состояние горных предприятий России и угольной промышленности России.

Стратегия России на период до 2030г.

1.5. Горная наука, понятие и задачи.

1.6. Взаимосвязь горной науки и горного производства.

1.7. Структура горной науки.

1.8. Взаимосвязи горных наук с фундаментальными науками о Земле и другими естественными науками.

1.9. История мировой и российской горной науки.

2. Проблемы горных наук.

2.1. Особенности формализации месторождений полезных ископаемых.

2.2. Соотношение конкретного и формализованного в исследованиях горной науки и оценка достоверности исходных данных.

2.3. Проблемы геологии, гидрологии геолого-экономической оценки месторождений, повышения достоверности геологических данных.

2.4. Система управления запасами их свойствами.

2.5. Проблемы геометрии недр и маркшейдерии.

2.6. Научные проблемы физики и химии пластов, залежей механики и устойчивости массивов и их физико-технические и химические свойства, подземной гидрогазодинамики, управление процессами разрушения горных пород различными способами, физико-технических методов контроля геофизики.

2.7. Горная наука о добыче полезных ископаемых.

2.8. Проблемы разработки месторождений полезных ископаемых.

2.9. Состояние теории освоения подземного пространства и строительства горных предприятий.

2.10. Горные науки о переработке минерального сырья, проблемы обогащения и переработки.

2.11. Экология горного производства и методы инженерной защиты.

3. Состояние и перспективы механизации горных работ.

3.1. Современные тенденции в проектировании и создании горных машин и оборудования.

3.2. Автоматизированный комплекс оборудования.

4. Новые направления в горных науках, возможности новых технологий и их перспективности.

4.2. Распределение часов по семестрам и видам занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов), в том числе:

№ п.п	Наименование тем	Всего	Контактная работа с преподавателем		Самостоятельная работа аспиранта	Форма текущего контроля
			Лекционные	Практические/семинарские		
1	2	3	4	5	6	7
1	Состояние минерально-сырьевой базы России. Горная наука.	23	2	6	15	Тест, собеседование

2	Проблемы горных наук.	26	4	6	16	Тест, собеседование
3	Состояние и перспективы механизации горных работ.	25	2	7	16	Тест, собеседование
4	Новые направления в горных науках, возможности новых технологий и их перспективности	25	2	7	16	Тест, собеседование
	Всего: 108 (3 з.е.)	108	10	26	63	9 Зачет

4.3. Темы, выносимые на лекционные занятия

№.№ темы	№.№ разделов тем дисциплины, выносимых на лекции	Содержание	Литература
1	1.1., 1.4., 1.5., 1.6., 1.7., 1.8.	Горная промышленность России. Состояние горных предприятий России и угольной промышленности России. Стратегия России на период до 2030г. Горная наука, понятие и задачи. Взаимосвязь горной науки и горного производства. Структура горной науки. Взаимосвязи горных наук с фундаментальными науками о Земле и другими естественными науками.	[3],[4] п.8.1. [8],[9] п 8.2.
2	2.1., 2.2., 2.3., 2.5.,2.6., 2.8.,	Особенности формализации месторождений полезных ископаемых. Соотношение конкретного и формализованного в исследованиях горной науки и оценка достоверности исходных данных. Проблемы геологии, гидрологии геолого-экономической оценки месторождений, повышения достоверности геологических данных. Проблемы геометрии недр и маркшейдерии. Проблемы разработки месторождений полезных ископаемых. Научные проблемы физики и химии пластов, залежей механики и устойчивости массивов и их физико-технические и химические свойства, подземной гидрогазодинамики, управление процессами разрушения горных пород различными способами, физико-технических методов контроля геофизики.	[2],[3]п.8.1. [6],[7]п 8.2.
3	3.1.	Современные тенденции в проектировании и создании горных машин и оборудования	[1], п.8.1. [8], [6]п 8.2.
4		Новые направления в горных науках, возможности новых технологий и их перспективности.	[2].п.8.1. [6],[7].п 8.2.
Итого			10

4.4. Лабораторные работы

* Учебным планом не предусмотрено

4.5. Практические занятия (семинары)

Тема 1 - Состояние минерально-сырьевой базы России. Горная наука.

План. Обзор современных проблем при разработке месторождений полезных ископаемых.

Литература: 1.[3], [4]; 2. [1], [8].

Тема 2 - Проблемы горных наук.

План. Обзор современных проблем при проведении горных выработок. Обзор современных проблем при проведении очистных работ.

Литература: 1.[2], [3]; 2. [2], [4].

Тема 3 - Состояние и перспективы механизации горных работ.

План. Обзор современных проблем при управлении состоянием массива горных пород. Проблемы комплексной переработки углей и пути повышения эффективности их использования.

Литература: 1.[1]; 2. [3], [4].

Тема 4 - Новые направления в горных науках, возможности новых техно-логий и их перспективности.

План. Обзор современных достижений в утилизации и использовании шахтного метана

Литература: 1.[2]; 2. [4], [8].

4.6. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование видов самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)	Методические материалы
1	Освоение и проработка материала по учебной, научной и справочной литературе, самостоятельное изучение следующих тем из представленного в рабочей программе содержания дисциплины: 1: 1.2, 1.3., 1.9.; 2: 2.4., 2.7., 2.9.-2.11.; 3: 3.2.	55	[1-4] (см. п. 8.1), [5-9] (см. п. 8.2), [1-2] (см. п. 8.3)
2	Подготовка доклада, презентации.	8	см. п. 8.
Итого		63	

5. Образовательные технологии

Для наиболее эффективной реализации компетентного подхода в рамках учебной дисциплины «Современные проблемы горной науки и производства» предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разборов конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков аспирантов.

Разбор конкретных ситуаций (метод кейс-стади) – это интерактивный метод организации обучения на основе описания и решения конкретных проблемных ситуаций (от английского «case» – случай). Аспирантам предлагают осмыслить реальную жизненную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений. Этот метод дает возможность проявить инициативу, почувствовать самостоятельность в освоении теоретических положений и овладении практическими навыками. Не менее важно

и то, что анализ ситуаций довольно сильно воздействует на профессионализацию аспирантов, способствует их взрослению, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

Групповая дискуссия – это совместное обсуждение и анализ проблемной ситуации, вопроса или задачи. Групповая дискуссия может быть структурированной (то есть управляемой педагогом с помощью поставленных вопросов или тем для обсуждения) или неструктурированной (ее течение зависит от участников группового обсуждения).

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, СМ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество аудиторных часов
5	Л	Групповая дискуссия	4
	П	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого			6

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения лекционных занятий по дисциплине требуется стандартная аудитория на 10 мест и проектор.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

Для проведения занятий по дисциплине требуется стандартная аудитория на 10 мест и проектор.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточных аттестаций

7.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Состояние минерально-сырьевой базы России. Горная наука.	УК – 1, ОПК – 1, ПК – 3	собеседование тест
2.	Проблемы горных наук.	УК – 1, ОПК – 1, ПК – 3	собеседование тест
3.	Состояние и перспективы механизации горных работ.	УК – 1, ОПК – 1, ПК – 3	собеседование тест
4.	Новые направления в горных науках, возможности новых технологий и их перспективности.	УК – 1, ОПК – 1, ПК – 3	собеседование тест

7.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся

7.2.1. Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы, выносимые на зачет

1. Горная промышленность России.
2. Потребность России в минерально-сырьевых ресурсах и степень её удовлетворения.
3. Состояние горных предприятий России и угольной промышленности России. Стратегия России на период до 2030г.
4. Горная наука, понятие и задачи.
5. Взаимосвязь горной науки и горного производства.
6. Структура горной науки.
7. Взаимосвязи горных наук с фундаментальными науками о Земле и другими естественными науками.
9. История мировой и российской горной науки.
10. Соотношение конкретного и формализованного в исследованиях горной науки и оценка достоверности исходных данных.
11. Проблемы геологии, гидрологии геолого-экономической оценки месторождений, повышения достоверности геологических данных.
12. Проблемы геометрии недр и маркшейдерии.
13. Научные проблемы физики и химии пластов, залежей механики и устойчивости массивов и их физико-технические и химические свойства, подземной гидрогазодинамики, управление процессами разрушения горных пород различными способами, физико-технических методов контроля геофизики.
14. Горная наука о добыче полезных ископаемых.
15. Проблемы разработки месторождений полезных ископаемых.
16. Состояние теории освоения подземного пространства и строительства горных предприятий.
17. Горные науки о переработке минерального сырья, проблемы обогащения и передела.
18. Экология горного производства и методы инженерной защиты.
19. Современные тенденции в проектировании и создании горных машин и оборудования.
20. Автоматизированный комплекс оборудования.
21. Новые направления в горных науках, возможности новых технологий и их перспективности.

7.3. Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая оценка по 2-балльной шкале (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

7.4. Система оценки достижений обучающегося по дисциплине

Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка зачета (нормативная)	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
--------------------------------	--

<i>Зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует содержание тем учебной дисциплины, владеет основными понятиями, знает особенности развития горной науки, имеет представление об особенностях горной промышленности. Информирован и способен делать анализ проблем и намечать пути их решения.
<i>Не зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области современных проблем горной науки и производства. Не информирован или слабо разбирается в проблемах, и или не в состоянии наметить пути их решения.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Ненашев А.С. Технология ведения горных работ на разрезах при разработке сложноструктурных месторождений: учебное пособие /А.С. Ненашев, В.Г. Проноза, В.С. Федотенко. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2010. – 248с.
2. Орлов Г.В. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки: учебник для вузов. - М.: Изд. «Горная книга», 2010. – 198с.
3. Посохов Г.Е. Геотехнология подземной разработки пластовых месторождений: учебное пособие для студентов и аспирантов в 2-х ч. /Г.Е. Посохов; под общей ред. докт. техн. наук, проф. А.М. Фрейдина. – Новосибирск: ИГД СО РАН – НГУ, 2012.
4. Фрейдин А.М. Подземная разработка рудных месторождений: учебное пособие для студентов и аспирантов в 2- х ч. /А.М. Фрейдин, А.А. Неверов, С.А. Неверов; под ред. чл.-корр. РАН В.Н. Опарина. - Новосибирск: ИГД СО РАН – НГУ, 2012.

8.2. Дополнительная литература

5. Демура В.Н. Технологические схемы подготовки и отработки выемочных участков на шахтах ОАО «СУЭК-Кузбасс». Альбом /В.Н. Демура, В.Б. Артемьев, С.В. Ясюченя, К.Н. Копылов, Е.П. Ютяев, А.А. Мешков, М.Г. Лупий, Г.Л. Феофанов. – М.: Изд. «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2014. – 256с.: ил., табл. – (Библиотека горного инженера. Т.3 «Подземные горные работы». Кн. 12).
6. Клишин В.И. Проблемы безопасности и новые технологии подземной разработки угольных месторождений /В.И. Клишин, Л.В. Зворыгин, А.В. Лебедев, А.В. Савченко; отв. ред. чл.- корр. РАН Ю.Н. Мальшев. – Новосибирск: Изд. дом «Новосибирский писатель», 2011. – 524с., ил.
7. Логинов А.К. Современные технологические и технические решения отработки угольных пластов /А.К. Логинов; под ред. О.В. Михеева. – М.: Изд. «Горная книга», 2012. – 392с.
8. Подземная разработка угольных месторождений. Термины и определения: словарь. – М.: Изд. «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2014. – 288с. – (Библиотека горного инженера. Т.3 «Подземные горные работы». Кн. 1).
9. Рубан А.Д. Подготовка и разработка высокогазоносных угольных пластов: Справочное пособие /А.Д. Рубан, В.Б. Артемьев, В.С. Забурдяев, В.Н. Захаров, А.К. Логинов, Е.П. Ютяев; под общ. ред. А.Д. Рубана, М.И. Щадова. – М.: Изд. «Горная книга», 2010. – 500с. (Библиотека горного инженера).

8.3. Интернет-ресурсы

1. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/>, по паролю. – Загл. с экрана,
2. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.