

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ УГЛЯ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ
НАУК (ИУ СО РАН)**

УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом
Института угля СО РАН
протокол № 5 от « 11 » 06 2015 г.

Председатель Ученого совета,
Директор



[Signature] Клишин В.И.
« 12 » 06 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«Основы горного дела»

Направление подготовки: 05.06.01 – Науки о земле

Направленность: 25.00.22 - Геотехнология (подземная, открытая и строительная)

Квалификация выпускника: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма обучения: *очная*

Кемерово, 2015

ЛИСТ
согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа учебной дисциплины *«Основы горного дела»* составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки 05.06.01 –Науки о земле, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 870, зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 20 августа 2014 года № 33680.

Рабочая программа рекомендована лабораторией Эффективных технологий разработки угольных месторождений.

Заведующий лабораторией: д.т.н. Федорин В. А.

Составитель: д.т.н. Федорин В. А.

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 | 5 |
| 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) | 7 |
| 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..... | 9 |
| 7.4. | Система оценки достижений обучающегося по дисциплине | 10 |
| 8. | Учебно-методическое обеспечение дисциплины..... | 10 |
| 8.1. | Основная литература | 10 |
| 8.2. | Дополнительная литература..... | 11 |
| 8.3. | Интернет-ресурсы..... | 12 |

1.Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины заключается в получение аспирантами базовых знаний об основных принципах добычи различных полезных ископаемых подземным, открытым, комбинированным и другими способами.

Задачами дисциплины являются:

- овладение горной терминологией и комплексом понятий, формирующих область деятельности человека при освоении земных недр;
- освоение принципов ведения и обеспечения горных работ;
- освоение принципов современной технологии добычи твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых;
- овладение комплексом понятий о качестве добываемого полезного ископаемого и способами его получения.

2.Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

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

Для успешного освоения учебной дисциплины необходимо наличие у аспирантов знаний по курсам: математика, информатика, физика, химия, основы научных исследований, теоретическая механика, геология, геодезия и маркшейдерия, экология, термодинамика, горное дело и окружающая среда.

3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

| <i>Код компетенции</i> | Результаты освоения дисциплины ООП <i>Содержание компетенций</i> | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|------------------------|--|---|
| ОПК-1 | Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | Знать: 1. Способы анализа имеющейся информации. 2. Методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий. 3. Сущность информационных технологий Уметь: 1. Ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств. 2. Применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий. Владеть: 1. Методами самостоятельного анализа имеющейся информации. 2. Практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях. 3. Современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации. |

| | | |
|------|--|--|
| ПК-1 | Способность к изучению условий и характеристик угольных месторождений, исследованию методов доступа к ним, разработке и научному обоснованию способов подготовки массивов горных пород, технологий управления качеством продукции и повышения полноты извлечения запасов | <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и характеристики горных выработок. 2. схемы и способы вскрытия месторождений полезных ископаемых при открытой, подземной и комбинированной разработке, а также при освоении запасов физико-химическими методами. 3. Область применения, классификационные признаки и параметры систем разработки, а также факторы, влияющие на выбор способа вскрытия и подготовки. 4. Элементы и этапы реализации технологических схем вскрытия и подготовки. 5. Методологические основы проектирования и расчета параметров схем вскрытия и подготовки. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализировать горно-геологические условия разработки угольных месторождений применительно к способам вскрытия. 2. Обосновывать и выбирать технологические схемы вскрытия и подготовки в зависимости от горно-геологических и горнотехнических условий разработки месторождений полезных ископаемых. 3. Рассчитывать основные параметры способов вскрытия и подготовки. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современными тенденциями и нормативной базой данных, СНИПами, инструкциями и руководствами для проектирования, строительства и эксплуатации горных предприятий и подземных сооружений. 2. Навыками расчета и проектирования основных параметров способов вскрытия и подготовки месторождений полезных ископаемых. |
|------|--|--|

4.Содержание и структура учебной дисциплины

4.1. Содержание разделов учебной дисциплины

1. Введение

1.1. Цель и задачи учебной дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами.

1.2. Понятие о горнодобывающей промышленности, ее специфике и роли в экономике страны.

1.3. Основные сведения из истории горного дела.

1.4. Общая характеристика отраслей по добыче полезных ископаемых.

2. Характеристики месторождений и массивов

2.1. Горно-геологические условия угольных месторождений

2.2. Технологические свойства массивов горных пород

3. Вскрытие, подготовка и системы разработки пластовых месторождений при разработке подземным способом

3.1. Классификация систем вскрытия

3.2. Системы вскрытия вертикальными стволами

3.3. Системы вскрытия наклонными стволами

3.4. Системы вскрытия штольней

3.5. Комбинированные системы вскрытия

- 3.6. Выбор места заложения стволов
- 3.7. Особые случаи вскрытия угольных пластов
- 3.8. Определение основных параметров систем вскрытия
- 3.9. Околоствольные дворы
- 3.10. Технологический комплекс поверхности шахт
- 3.11. Подготовка пластов. Полевая подготовка
- 3.12. Погоризонтный способ подготовки
- 3.13. Панельный способ подготовки
- 3.14. Этажный способ подготовки
- 3.15. Комбинированная подготовка
- 3.16. Порядок отработки шахтного поля. Очередность разработки пластов в свите
- 3.17. Способы и технологические схемы проведения горных выработок.
- 3.18. Понятие о системах разработки.
- 3.19. Основы технологии ведения очистных работ в угольных шахтах
- 3.20. Система разработки длинными столбами по простиранию с оставлением межла-
вных целиков.
- 3.21. Особенности разработки пластов крутого залегания
- 3.22. Дегазация угольных шахт

4. Вскрытие карьерных полей при разработке месторождений открытым спосо- бом

- 4.1. Основные положения
- 4.2. Расчет параметров карьера для размещения вскрывающих выработок
- 4.3. Карьерное поле и этапы его отработки
- 4.4. Элементы и формы трассы траншей
- 4.5. Вскрытие карьерных полей наклонными горными выработками
- 4.6. Вскрытие карьерных полей крутыми траншеями
- 4.7. Вскрытие карьерных полей подземными горными выработками
- 4.8. Вскрытие рабочих горизонтов карьерного поля разрезными траншеями
- 4.9. Расчет объемов вскрывающих горных выработок
- 4.10. Способы проведения горных выработок

5. Вскрытие рудных и россыпных месторождений

6. Особенности вскрытия месторождений при комбинированной разработке

4.2. Распределение часов по семестрам и видам занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (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 | Введение | 5 | 1 | 1 | 3 | Тест, собеседование |
| 2 | Характеристики месторождений и массивов | 12 | 1 | 5 | 6 | Тест, собеседование |
| 3 | Вскрытие, подготовка и системы разработки пласто- | 28 | 2 | 5 | 21 | Тест, собеседование |

| | | | | | | |
|---|---|----|-----------|-----------|-----------|---------------------|
| | вых месторождений при разработке подземным способом | | | | | |
| 4 | Вскрытие карьерных полей при разработке месторождений открытым способом | 28 | 2 | 5 | 21 | Тест, собеседование |
| 5 | Вскрытие рудных и россыпных месторождений | 13 | 2 | 5 | 6 | Тест, собеседование |
| 6 | Особенности вскрытия месторождений при комбинированной разработке | 13 | 2 | 5 | 6 | Тест, собеседование |
| | Всего: 108 (3 з.е.) | | 10 | 26 | 63 | 9 Зачет |

4.3. Темы, выносимые на лекционные занятия

| №№ темы | №№ разделов тем дисциплины, выносимых на лекции | Содержание | Литература |
|--------------|--|--|------------------------------------|
| 1 | 1.1., 1.2. | Цель и задачи учебной дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами. Понятие о горнодобывающей промышленности, ее специфике и роли в экономике страны. | [1], [4] п.8.1. [3], [5] п 8.2. |
| 2 | 2.1., 2.2. | Горно-геологические условия угольных месторождений. Технологические свойства массивов горных пород. | [1], [2] п.8.1. [2], [3] п 8.2. |
| 3 | 3.1., 3.7.,3.8.,3.9., 3.10., 3.11., 3.18. | Классификация систем вскрытия. Особые случаи вскрытия угольных пластов. Определение основных параметров систем вскрытия. Околоствольные двory. Технологический комплекс поверхности шахт. Подготовка пластов. Полевая подготовка. Понятие о системах разработки. | [3] п.8.1. [2], [4] п 8.2. |
| 4 | 4.1. | Основные положения | [2] п.8.1. [4], [5] п 8.2. |
| Итого | | | |

4.4. Лабораторные работы

* Учебным планом не предусмотрено

4.5. Практические занятия (семинары)

Тема 1- Введение

План. Понятие о горнодобывающей промышленности, ее специфике и роли в экономике страны.

Литература: 1.[1], [4]; 2. [3], [5].

Тема 2 - Характеристики месторождений и массивов

План. Горно-геологические условия угольных месторождений. Технологические свойства массивов горных пород.

Литература: 1.[1], [2]; 2. [2], [3].

Тема 3 - Вскрытие, подготовка и системы разработки пластовых месторождений при разработке подземным способом

План. Классификация систем вскрытия. Особые случаи вскрытия угольных пластов. Определение основных параметров систем вскрытия. Околоствольные двory. Технологический комплекс поверхности шахт. Подготовка пластов. Полевая подготовка.

Литература: 1.[3]; 2. [2], [4].

Тема 4 - Вскрытие карьерных полей при разработке месторождений открытым способом

План. Основные положения. Расчет параметров карьера для размещения вскрывающих выработок. Карьерное поле и этапы его отработки. Расчет объемов вскрывающих горных выработок. Способы проведения горных выработок.

Литература: 1.[2]; 2. [4], [5].

1.1. 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: 1.3, 1.4; 3: 3.2.-3.6., 3.12.-3.17., 3.19.-3.22.; 4: 4.2.-4.10.; 5; 6, | 55 | [1-4] (см. п. 8.1), [1-5] (см. п. 8.2), [1-2] (см. п. 8.3) |
| 2 | Подготовка доклада, презентации | 8 | см. п. 8. |
| Итого | | 63 | |

2. Образовательные технологии

Для наиболее эффективной реализации компетентностного подхода в рамках учебной дисциплины «Основы горного дела» 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 |
|--------------|-------------------------|---|-----------------------------|
| | Л | Групповая дискуссия | 4 |
| | П | Разбор конкретных ситуаций | 2 |
| Итого | | | 6 |

3. 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.

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

4.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

| № п/п | Контролируемые темы дисциплины | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|-------|---|---|----------------------------------|
| 1. | Тема 1. Введение, Тема 2. Характеристики месторождений и массивов | ОПК-1: знать – 1, владеть -1; ПК-1: знать – 1,2,3, уметь – 1. | собеседование тест |
| 2. | Тема 3. Особенности вскрытия месторождений при комбинированной разработке | ОПК-1: знать – 2, владеть -2; ПК-1: знать – 4, уметь 2, владеть -1. | собеседование тест |
| 3. | Тема 4. Вскрытие, подготовка и системы разработки пластовых месторождений при разработке подземным способом | ОПК-1: знать – 3, владеть -3; ПК-1: знать – 5, уметь – 3, владеть -2. | собеседование тест |
| 4. | Тема 5. Вскрытие карьерных полей при разработке месторождений открытым способом | ОПК-1: уметь – 1; ПК-1: владеть -2. | собеседование тест |
| 5. | Тема 6. Вскрытие рудных и россыпных месторождений | ОПК-1: уметь – 2; ПК-1: владеть -2. | собеседование тест |

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

4.2.1. Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы, выносимые на зачет.

1. Понятие о горнодобывающей промышленности, ее специфике и роли в экономике страны.
2. Основные сведения из истории горного дела.
3. Горно-геологические условия угольных месторождений
4. Классификация систем вскрытия
5. Системы вскрытия вертикальными стволами

6. Системы вскрытия наклонными стволами
7. Системы вскрытия штольной
8. Комбинированные системы вскрытия
9. Выбор места заложения стволов
10. Технологический комплекс поверхности шахт
11. Полевая подготовка
12. Погоризонтный способ подготовки
13. Панельный способ подготовки
14. Этажный способ подготовки
15. Комбинированная подготовка
16. Очередность разработки пластов в свите
17. Способы и технологические схемы проведения горных выработок.
18. Понятие о системах разработки.
19. Основы технологии ведения очистных работ в угольных шахтах
20. Система разработки длинными столбами по простиранию с оставлением межлавных целиков.
21. Дегазация угольных шахт
22. Карьерное поле и этапы его отработки
23. Элементы и формы трассы траншей
24. Вскрытие карьерных полей наклонными горными выработками
25. Вскрытие карьерных полей крутыми траншеями
26. Вскрытие карьерных полей подземными горными выработками
27. Вскрытие рабочих горизонтов карьерного поля разрезными траншеями
28. Вскрытие рудных и россыпных месторождений
29. Особенности вскрытия месторождений при комбинированной разработке

4.3. 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 | |

4.4. 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 горного дела, имеет представление об особенностях и специфике разработки месторождение полезных ископаемых. 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 горного дела. Не информирован или слабо разбирается в проблемах, и или не в состоянии наметить пути их решения. |

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

1. Аренс В.Ж. Физико – техническая геотехнология: учебник для вузов /В.Ж.Аренс и др.; под общей ред. докт. техн. наук, проф. В.Ж. Аренс – М., 2012. – 203с.

2. 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.

3. 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.

4. Орлов Г.В. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки: учебник для вузов. - М.: Изд. «Горная книга», 2010. – 198с.

5.2. Дополнительная литература

1. 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).

2. 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. Малышев. – Новосибирск: Изд. дом «Новосибирский писатель», 2011. – 524с., ил.

3. 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).

4. 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).

5. 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.

а. 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.