



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ УНИВЕРСИТЕТ «ГОРНЫЙ»

Согласовано
Заместитель генерального
директора – директор по
производственным операциям
ОАО «СУЭК»
В.Б. Артемьев _____
«__» _____ 2013 г.

Утверждаю
Проректор по учебной работе,
проф. М.А. Иванов
_____ 2013 г.



ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКИ
ПОЛОГИХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ НА ГАЗОВЫХ ШАХТАХ»

Направление подготовки: 130400 – «Горное дело»

Приоритетное направление модернизации и технологического развития
экономики России: Энергоэффективность и ресурсосбережение
Форма обучения: очная

Руководители программы:

В.П. Зубов

О.И. Казанин

Зав. каф. РМПИ,
проф. В.П. Зубов

Декан ГФ,
проф. О.И. Казанин

Ген. директор
ОАО «СУЭК-Кузбасс»
Е.П. Ютяев

Составители программы:

В.П. Зубов

Г.Н. Карпов

Зав. каф. РМПИ,
проф. В.П. Зубов

Асс., к.т.н. Г.Н. Карпов

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2013

1. Общие положения.

1.1. Цель подготовки по программе:

Цель подготовки – повышение уровня квалификации инженерно-технических работников вспомогательных участков угольных шахт ОАО «СУЭК-Кузбасс» в области технологии подземной разработки угольных месторождений.

1.2 Компетенции, подлежащие формированию по итогам обучения

Основные профессиональные компетенции, подлежащие формированию по итогам обучения представлены в таблице.

№ компетенции	Категория работника (Вид профессиональной деятельности)	Описание компетенции/ готовность к выполнению трудовых действий в разрезе видов профессиональной деятельности.
1	Инженерно-технические работники вспомогательных участков.	Знание основных технологических процессов в очистных забоях при интенсивной отработке пологих угольных пластов с использованием высокопроизводительных механизированных комплексов.
2	Инженерно-технические работники вспомогательных участков.	Знание прогрессивных технологических схем проходки и крепления горных выработок при отработке пологих угольных пластов.
3	Инженерно-технические работники вспомогательных участков.	Знание систем разработки длинными и короткими очистными забоями, используемых при отработке склонных к самовозгоранию пологих угольных пластов на газовых шахтах.
4	Инженерно-технические работники вспомогательных участков.	Понимание взаимосвязи основных технологических процессов при подземной разработке пластовых месторождений.
5	Инженерно-технические работники вспомогательных участков.	Умение использовать типовые программы для экономико-математического моделирования с использованием ЭВМ основных технологических и геомеханических процессов.
6	Инженерно-технические работники вспомогательных участков.	Знание особенностей подготовки и отработки свит пологих сближенных угольных пластов при переходе горных работ на большие глубины.
7	Инженерно-технические работники вспомогательных участков.	Знание способов обеспечения технологически удовлетворительного состояния участковых подготовительных выработок.
8	Инженерно-технические работники вспомогательных участков.	Знание основных закономерностей изменения напряженно-деформированного состояния горного массива при ведении очистных работ.
9	Инженерно-технические работники вспомогательных участков.	Знание средств механизации и автоматизации основных производственных процессов, используемых при ведении очистных и подготовительных работ.

10	Инженерно-технические работники вспомогательных участков.	Умение оценить перспективность систем разработки и понимание роли факторов, оказывающих определяющее влияние на выбор системы разработки в рыночных условиях функционирования угольной шахты.
11.	Инженерно-технические работники вспомогательных участков.	Способность производить обоснованный выбор схемы вскрытия, способа подготовки шахтного поля и системы разработки выемочного участка при подземной разработке угольных пластов.
12.	Инженерно-технические работники вспомогательных участков.	Владение законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности горных работ при интенсивной отработке угольных пластов в сложных условиях.
13.	Инженерно-технические работники вспомогательных участков.	Знание основных схем дегазации пологих мощных пластов угля склонных к самовозгоранию, отрабатываемых современными механизированными комплексами на газовых шахтах.
14.	Инженерно-технические работники вспомогательных участков.	Знание основных схем проветривания шахтных полей, выемочных и проходческих участков угольных шахт и основных законов рудничной аэрологии при интенсивной отработке высокогазоносных пластов угля склонных к самовозгоранию.

Освоить практический опыт:

- подземной интенсивной разработки склонных к самовозгоранию пологих угольных пластов на газовых шахтах с использованием высокопроизводительного очистного и проходческого оборудования;
- проектирования схем вскрытия, подготовки и отработки шахтных полей на больших глубинах в сложных горно-геологических условиях.

Приобрести умения:

- использовать типовые программы для экономико-математического моделирования с использованием ЭВМ основных технологических и геомеханических процессов;
- выполнять укрупненную технико-экономическую оценку схем вскрытия, способов подготовки и систем разработки с учетом специфики горно-геологических условий залегания пластов;
- производить выбор оборудования и его параметров с учетом требований, предъявляемых к угледобывающему предприятию, с целью обеспечения его эффективности и конкурентоспособности;
- оценивать перспективность применяемых технологий ведения горных работ в рыночных условиях функционирования угольной шахты.

Получить знания:

- перспективных схем вскрытия, способов подготовки, систем разработки и схем проветривания, применяемых при подземной разработке свит пологих склонных к самовозгоранию угольных пластов на газовых шахтах;
- основных технологических процессов в очистных забоях при интенсивной отработке пологих угольных пластов с использованием высокопроизводительных механизированных комплексов;

- основных геомеханических процессов и закономерностей изменения напряженно-деформированного состояния горного массива при подземной отработке одиночных и сближенных угольных пластов.

1.4. Объем программы и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Общий объем программы	72
Лекционные занятия	48
Лабораторные и практические занятия	24
Самостоятельная работа, включая работу по подготовке к итоговому контролю	34
Выполнение итоговой аттестационной работы	12

1.5. Учебный план

№ п/п	Наименование модулей	Всего часов	В том числе		Перечень компетенций, подлежащих формированию по итогам обучения разделам программы (согласно перечня пункта 1.2)
			Лекции	Практические (лабораторные занятия) с указанием мест проведения	
1.	Модуль 1. Основные технологические процессы в очистных забоях при отработке пологих угольных пластов с использованием механизированных комплексов.	10	6	4	1,2,4,5,11
2	Модуль 2. Прогрессивные технологические схемы проходки и крепления горных выработок.	6	4	2	1,2,4,6,9,13,14
3.	Модуль 3. Системы разработки длинными и короткими очистными забоями при отработке склонных к самовозгоранию пологих угольных пластов на газовых шахтах	8	6	2	1,2,3,4,5,10,13,14
4.	Модуль 4. Экономико-математическое моделирование с использованием ЭВМ технологических и геомеханических процессов.	12	4	8	1,2,3,4,5,13,14
5.	Модуль 5. Особенности подготовки и отработки свит сближенных угольных пластов при переходе горных работ на большие глубины.	6	4	2	3,5,6,8,13

6.	Модуль 6. Способы обеспечения технологически удовлетворительного состояния участков подготовительных выработок	6	4	2	2,6,7,8
7.	Модуль 7. Средства механизации и автоматизации горных работ	8	6	2	1,4,8,9
8.	Модуль 8. Требования Правил безопасности к технологическим схемам подземной разработки угольных пластов в сложных горно-геологических условиях	8	6	2	4,6,8,12
9.	Модуль 9. Правовые основы недропользования.	4	4	-	12
10.	Модуль 10. Газодинамические явления, встречающиеся при разработке угольных пластов. Сейсмика.	4	4	-	5,6,7,8

1.6. Форма итоговой аттестации по программе

Форма итоговой аттестации по программе – зачет

1.7. Вид документов, подтверждающих повышение квалификации слушателями (Вид подтверждающего документа)

Слушателям после успешного окончания обучения выдаются документы установленного образца о краткосрочном повышении квалификации.

1.8. Кадровое обеспечение образовательного процесса по программе

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Образование (вуз, год окончания, специальность)	Должность, ученая степень, звание. Стаж работы в данной или аналогичной области, лет	Перечень основных научных и учебно-методических публикаций
Руководители программы				
1	Зубов Владимир Павлович	«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ УНИВЕРСИТЕТ «ГОРНЫЙ», 1971 г. «Технология и комплексная механизация подземной разработки пластовых месторождений»	Заведующий кафедрой Разработки месторождений полезных ископаемых, д.т.н., профессор. 42 года.	Автор более 180 научных и учебно-методических работ, 120 патентов и авторских свидетельств на изобретения.
2	Казанин Олег Иванович	«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ УНИВЕРСИТЕТ «ГОРНЫЙ», 1989 г. «Технология	Профессор кафедры Разработки месторождений полезных ископае-	Автор более 80 научных и учебно-методических

		и комплексная механизация подземной разработки пластовых месторождений»	мых, д.т.н., доцент. 24 года.	работ, 6 патентов и авторских свидетельств на изобретения.
Профессорско-преподавательский состав программы				
3	Васильев Анатолий Васильевич	«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ УНИВЕРСИТЕТ «ГОРНЫЙ», 1972 г. «Технология и комплексная механизация подземной разработки пластовых месторождений».	Доцент кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых, к.т.н., доцент. 41 год.	Автор более 120 научных и учебно-методических работ, 10 патентов и авторских свидетельств на изобретения.
4	Дмитриев Павел Николаевич	«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ УНИВЕРСИТЕТ «ГОРНЫЙ», 1979 г. «Технология и комплексная механизация подземной разработки пластовых месторождений»	Доцент кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых, к.т.н., доцент. 34 года.	Автор более 70 научных и учебно-методических работ, 4 патентов и авторских свидетельств на изобретения.
5	Ковальский Евгений Ростиславович	НАЦИОНАЛЬНЫЙ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ УНИВЕРСИТЕТ «ГОРНЫЙ», 2003 г. «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»	Доцент кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых, к.т.н. 10 лет.	Автор более 35 научных и учебно-методических работ, 9 патентов и авторских свидетельств на изобретения.
6	Сиренко Юрий Георгиевич	НАЦИОНАЛЬНЫЙ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ УНИВЕРСИТЕТ «ГОРНЫЙ», 1977 г. «Технология и комплексная механизация подземной разработки пластовых месторождений»	Доцент кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых, к.т.н., доцент. 36 лет..	Автор более 98 научных и учебно-методических работ, 29 патентов и авторских свидетельств на изобретения.
7	Сидоренко Андрей Александрович	НАЦИОНАЛЬНЫЙ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ УНИВЕРСИТЕТ «ГОРНЫЙ», 2001 г. «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»	Доцент кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых, к.т.н., доцент. 12 лет.	Автор более 45 научных и учебно-методических работ, 11 патентов и авторских свидетельств на изобретения.
8	Карпов Григорий Николаевич	НАЦИОНАЛЬНЫЙ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ УНИВЕРСИТЕТ «ГОРНЫЙ», 2010 г. «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»	Ассистент кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых, к.т.н., 3 года.	Автор 1 научных и учебно-методических работ, 0 патентов и авторских свидетельств на изобретения.

9	Маринина Оксана Анатольевна	НАЦИОНАЛЬНЫЙ МИНЕ- РАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ УНИВЕРСИТЕТ «ГОРНЫЙ, 1997 г. «Экономика и управ- ление на предприятии»	Доцент кафедры Организации и управления, к.т.н., доцент. 11 лет	Автор более 56 научных и учеб- но- методических работ, 0 патен- тов и авторских свидетельств на изобретения
Представители предприятий-партнеров, привлекаемых к реализации программы				
9	Лодус Евгений Васильевич	«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МИ- НЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ УНИВЕРСИТЕТ «ГОР- НЫЙ», 1971г. «Технология и комплексная механизация подземной разработки пла- стовых месторождений».	Ведущий научный сотрудник Научно- го центра геомеха- ники и проблем горного производ- ства Горного уни- верситета, д.т.н., профессор. 42 года.	Автор более 150 научных и учеб- но- методических работ, 100 па- тентов и автор- ских свиде- тельств на изо- бретения

1.9 Содержание обучения

Содержание обучения программы

Наименование разделов про- фессионального модуля тем	Содержание учебного материала, лаборатор- ные работы и практические занятия, самостоя- тельная работа обучающихся	Объем часов
Модуль 1. Основные технологические процессы в очистных забоях при отработке пологих угольных пластов с использованием механизированных комплексов.		
Тема 1. Процессы очистных работ в лавах пологих угольных пластов, оборудованных современными очистными механизированными комплексами.	Основные технологические процессы в очистных забоях при отработке пологих мощных угольных пластов (выемка угля, крепление кровли, управление кровлей, транспортировка отбитого угля, проветривание, концевые операции).	4
	<u>Практические занятия:</u> «Определение скорости крепления лавы», «Расчет суммы технологических факторов, осложняющих поддержание сопряжений лавы с подготовительными выработками», «Определение нагрузки на очистной забой по техническим возможностям оборудования».	4
Тема 2. Прогрессивные технологии ведения монтажно-демонтажных работ при переводе механизированных комплексов на вновь подготавливаемые выемочные участки.	Способы формирования монтажных и демонтажных камер, технологические схемы монтажа и демонтажа оборудования очистных механизированных комплексов в лавах пологих угольных пластов.	2

Модуль 2. Прогрессивные технологические схемы проходки и крепления горных выработок.		
Тема 1. Прогрессивные технологические схемы проведения и крепления горных выработок при отработке пологих мощных угольных пластов.	Схемы проведения подземных горных выработок. Проведение выработок в сложных горно-геологических условиях (в условиях повышенных водопритоков, в зонах повышенного горного давления, на больших глубинах разработки, вблизи зон угрожаемых по внезапным выбросам угля, породы и газа, в условиях отработки угольных пластов склонных к горным ударам). Современное оборудование и схемы проветривания, применяемые при проходке горных выработок.	2
	<u>Практические занятия:</u> «Определение скорости проведения подготовительных выработок», «Проветривание проводимых горных выработок».	2
Тема 2. Крепление участковых подготовительных выработок в зонах влияния очистных работ при использовании анкерной крепи в качестве основной. Транспортировка крепи и материалов при проведении подготовительных выработок.	Типы анкеров, применяемые для крепления подготовительных выработок различного назначения в зависимости от горно-геологических и горнотехнических условий разработки. Основные достоинства и недостатки применения анкерного крепления. Область применения.	2
Модуль 3. Системы разработки длинными и короткими очистными забоями при отработке склонных к самовозгоранию пологих угольных пластов на газовых шахтах		
Тема 1. Применение систем разработки длинными очистными забоями при отработке склонных к самовозгоранию пологих угольных пластов.	Область применения, основные параметры и технико-экономические показатели систем разработки длинными столбами. Применяемое оборудование. Достоинства и недостатки. Способы управления кровлей в очистном забое. Схемы охраны участковых подготовительных выработок. Проветривание выемочных участков. Требования правил безопасности. Мероприятия по предупреждению самовозгорания угля на выемочных участках.	4
	<u>Практические занятия:</u> «Определение средней по выемочному полю нагрузки на очистной забой», «Расчёт взаимного положения очистных и подготовительных забоев».	2

<p>Тема 2. Применение систем разработки короткими очистными забоями при отработке склонных к самовозгоранию пологих угольных пластов.</p>	<p>Область применения, основные параметры и технико-экономические показатели систем разработки короткими очистными забоями. Применяемое оборудование. Достоинства и недостатки. Способы управления кровлей. Схемы охраны участковых подготовительных выработок. Проветривание выемочных участков. Требования правил безопасности. Мероприятия по предупреждению самовозгорания угля.</p>	<p>2</p>
<p>Модуль 4. Экономико-математическое моделирование с использованием ЭВМ технологических и геомеханических процессов.</p>		
<p>Тема 1. Определение параметров технологических схем при подземной разработке пологих угольных пластов.</p>	<p>Ознакомление с современными программными комплексами, применяемыми (в т.ч. и в СУЭК) при моделировании процессов вентиляции, дегазации водоснабжения, энергоснабжения и работы ленточных конвейеров. Производственная мощность шахты. Размеры шахтного поля. Число действующих очистных забоев на шахте. Сеть выработок угольной шахты и её параметры. Способы механизированной выемки угля в лавах пологих пластов. Определение оптимальных параметров выемочных участков.</p>	<p>4</p>
	<p><u>Практические занятия:</u> «Определение производственной мощности шахты, размеров шахтного поля и числа очистных забоев, находящихся в одновременной отработке», «Определение параметров сети выработок шахты», «Выбор способа механизированной выемки угля в лавах и определение оптимальных параметров выемочных участков».</p>	<p>8</p>
<p>Модуль 5. Особенности подготовки и отработки свит сближенных угольных пластов при переходе горных работ на большие глубины.</p>		
<p>Тема 1. Особенности отработки свит сближенных угольных пластов на больших глубинах.</p>	<p>Понятие «сближенные» угольные пласты. Основные способы охраны и схемы проведения выработок, применяемые при отработке свит сближенных пластов на больших глубинах. Основные причины повышения опасности и снижения производительности труда при отработке свит сближенных пластов на больших глубинах. Мероприятия по снижению степени влияния больших глубин разработки на показатели работы горнодобывающего предприятия. Теория защитных пластов. Параметры зон повышенного горного давления, зон разгрузки и рассеивания напряжений, формирующихся при подземной разработке угольных пластов и их влияние на сближенные пласты.</p>	<p>4</p>
	<p><u>Практические занятия:</u> «Определение параметров защитной отработки угольных пластов»,</p>	<p>2</p>

	«Оценка влияния смежных пластов на смещения пород в подготовительных выработках».	
Модуль 6. Способы обеспечения технологически удовлетворительного состояния участков подготовительных выработок		
Тема 1. Способы охраны участков подготовительных выработок при подземной разработке пологих угольных пластов.	Схемы и способы охраны участков подготовительных выработок, применяемые при отработке угольных пластов в различных горно-геологических и горнотехнических условиях (области применения, достоинства и недостатки). Обеспечение удовлетворительного состояния участков подготовительных выработок за счет рационального планирования горных работ. Нестандартные способы и схемы охраны участков подготовительных выработок, применяемые при разработке пологих угольных пластов.	4
	<u>Практические занятия:</u> «Расчет смещений пород в участках выработках пологих пластов»	2
Модуль 7. Средства механизации и автоматизации горных работ		
Тема 1. Механизация очистных и подготовительных работ при разработке пологих угольных пластов.	Классификация горных машин. Средства механизации проходческого и очистного оборудования.	2
Тема 2. Транспортные машины и стационарные установки, применяемые при подземной разработке пологих угольных пластов.	Оборудование циклического и непрерывного транспорта при подземной разработке пологих угольных пластов. Схемы транспортных линий при проведении выработок и при добычных работах. Классификация стационарных рудничных установок (рудничные подъемные установки, водоотливные и вентиляторные установки).	2
	<u>Практические занятия:</u> «Расчет участкового ленточного конвейера».	2
Тема 3. Средства автоматизации горного производства.	Общие сведения и классификация автоматизированных систем управления и диспетчерского контроля горного производства, автоматизация забойного оборудования, автоматизированное управление конвейерными линиями.	2
Модуль 8. Требования Правил безопасности к технологическим схемам подземной разработки угольных пластов в сложных горно-геологических условиях		
Тема 1. Требования правил безопасности, предъявляемые к технологическим схемам отработки угольных пластов опасных по внезапным выбросам угля, породы и газа, и пластов, склонных к горным ударам.	Отнесение шахт к числу опасных по внезапным выбросам угля, породы и газа, и пластов, склонных к горным ударам. Требования правил безопасности, предъявляемые к проектам строительства и реконструкции, а также параметрам технологических схем шахт, ведущих отработку пластов угля опасных по внезапным выбросам угля, породы и газа, и пластов, склонных к горным ударам.	2

Тема 2. Дополнительные требования правил безопасности, предъявляемые к технологическим схемам угольных шахт опасных по газу.	Отнесение угольных шахт к числу опасных по газу. Категории шахт по метану. Нормативы по содержанию метана в подземных горных выработках угольных шахт. Прочие требования правил безопасности, предъявляемые к параметрам технологических схем на газовых шахтах.	2
	<u>Практические занятия:</u> «Определение выделений метана из пластов-спутников», «Определение максимально допустимой по газовому фактору нагрузки на очистной забой»	2
Тема 3. Требования правил безопасности, предъявляемые к технологическим схемам, при отработке угольных пластов склонных к самовозгоранию и предотвращение затопления подземных горных выработок.	Общие сведения. Склонность угля к самовозгоранию. Требования правил безопасности по предупреждению подземных пожаров от самовозгорания угля. Тушение подземных пожаров. Предотвращение прорывов глины и пульпы в действующие горные выработки.	2
Модуль 9. Правовые основы недропользования.		
Тема 1. Законодательство о недрах Российской Федерации.	Государственная собственность и виды пользования недрами. Пользователи недр и сроки пользования недрами	2
Тема 2. Правовое обеспечение безопасности и экономические механизмы регулирования недропользования	Общие вопросы государственного регулирования отношений недропользования. Правовое регулирование безопасного ведения работ, связанных с использованием недрами. Платежи при использовании недрами	2
Модуль 10. Газодинамические явления, встречающиеся при разработке угольных пластов. Сейсмика.		
Тема 1. Газодинамические явления при разработке угольных пластов	Виды газодинамических явлений, встречающихся при интенсивной отработке угольных пластов опасных и угрожаемых по горным ударам и внезапным выбросам угля, газа и породы. Природа возникновения и развития газодинамических явлений и мероприятия по их предупреждению и борьбе с ними. Отработка мощных угольных пластов склонных к проявлению газодинамических явлений в регионах с повышенной сейсмичности.	4

1.10 Примерная тематика аттестационных работ по программе

1. Для заданных горно-геологических условий исследовать влияние горнотехнических факторов на величину среднесуточной нагрузки на лаву по газовому фактору.
2. Обоснование рациональной схемы отработки сближенных пластов в условиях шахты «Котинская».
3. Для заданных горно-геологических условий обосновать рациональный способ охраны подготовительных выработок, закрепленных анкерной крепью.
4. Для заданных горно-геологических условий обосновать рациональную схему проветривания выемочного участка.

1.11 Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы будут использованы специализированные аудитории кафедры разработки месторождений полезных ископаемых (аудитории 2206, 2212), аудитории других кафедр Горного университета, лаборатории Научного центра Горного университета.

1.12 Информационное обеспечение программы

Основная литература:

1. Задачник по подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых. Васильев А.В., Зубов В.П., Синопальников К.Г. Национальный минерально-сырьевой университет "Горный". СПб-М.: изд-во ОАО "Имидж-пресс", 2012.
2. Зубов В.П. и др. Системы разработки пластовых месторождений / В.П. Зубов, А.А. Антонов, А.А. Сидоренко. РИЦ СПГГИ (ТУ). СПб, 2006 – 78 с.
3. Процессы очистных работ при разработке пластовых месторождений полезных ископаемых: программа курсового проекта. Васильев А.В., Дмитриев П.Н. СПГГИ (ТУ), 2005 г. 18 с.
4. Казанин О.И., Задавин Г.Д. Интенсивная отработка высокогазоносных угольных пластов на больших глубинах. – СПб.: Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы (МАНЭБ), 2007. – 240 с.
5. 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. – М.: Изд-во «Горнаякнига», 2010. – 500 с.
6. Рубан А.Д. и др. Подготовка и разработка высокогазоносных угольных пластов: Справочное пособие / А.Д. Рубан, В.Б. Артемьев, В.С. Забурдяев, В.Н. Захаров, А.К.
7. Моделирование на ЭВМ параметров проветривания и дегазации выемочных участков угольных шахт. Васильев А.В., Зубов В.П., Синопальников К.Г. Национальный минерально-сырьевой университет "Горный". СПб., 2012.
8. Управление состоянием горного массива при подземной разработке пластовых месторождений. Ковалев О.В., Мозер С.П. РИЦ, Национальный минерально-сырьевой университет "Горный", 2012, заказ №644.
9. Syd S. Peng. Longwall Mining. – West Virginia University, 2006. – 621 P.
10. Syd S. Peng. Coal Mine Ground Control. – West Virginia University, 2008. – 750 P.

Дополнительная литература:

11. Российская угольная энциклопедия. Москва-Санкт-Петербург, т.1-3, 2007г.
12. Управление качеством добываемого угля в шахтах (управление зольностью добываемого угля в шахтах).. Зубов В.П. , Антонов А.А РИЦ СПГГИ (ТУ). СПб,2009. Заказ № 440.
13. ПБ-05-618-03 Правила безопасности в угольных шахтах. Госгортехнадзор России ФГУП НТЦ «Промышленная безопасность», Москва – 2003 г.
14. Предупреждение и тушение подземных эндогенных пожаров в труднодоступных местах / В.К. Костенко, Ю.Ф. Булгаков, С.В. Подкопаев и др. – Донецк: Изд-во «Нолудж», 2010. – 253 с.
15. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 04.03.2013) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". "Собрание законодательства РФ", 28.07.1997, N 30, ст. 3588.
16. Федеральный закон «О недрах» (в редакции Федерального закона от 3 марта 1995 года N 27-ФЗ) (с изменениями на 7 мая 2013 года).

1.13 Электронная версия учебно-методического комплекта программы

Содержание электронной версии учебно-методического комплекта программы:

- программа повышения квалификации, в электронном формате;
- демонстрационная презентация, отражающая структуру и содержание лекционного материала, в электронном формате;
- раздаточный материал, используемый в процессе проведения лекций, лабораторных и практических работ, в электронном формате;
- перечень примерных тематик аттестационных работ по программе, в электронном формате;
- методические рекомендации для слушателей по выполнению лабораторных и практических работ.