

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Согласовано
Заместитель генерального
директора – директор по
производственным операциям
ОАО «СУЭК»
В.Б. Артемьев _____
«__» _____ 2017 г.

Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности,
проф. В.А. Шаенс


_____ 2017 г.

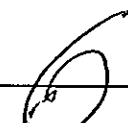
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

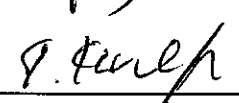
«ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ
ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ»

Направление подготовки: 130400 – *«Горное дело»*

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

Руководители программы:

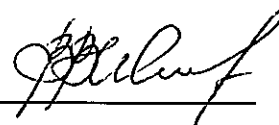




Зав. каф. РМПИ,
проф. В.П. Зубов

Декан ГФ,
проф. О.И. Казанин

Составитель программы:



доцент В.В. Иванов

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2017

1. Общие положения.

1.1. Цель подготовки по программе:

Цель подготовки – повышение уровня квалификации инженерно-технических работников уровня горных мастеров ОАО «СУЭК-Кузбасс» в области технологии открытой 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	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Знание основных технологических процессов во вскрышных и добычных забоях при интенсивной отработке угольных пластов с использованием высокопроизводительного горного оборудования.
2	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Знание эффективных технологических схем проходки вскрывающих и подготовительных горных выработок при отработке угольных пластов.
3	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Знание основ промышленной безопасности открытых горных работ при отработке угольных пластов.
4	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Владение законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности горных работ при открытой отработке угольных пластов в сложных условиях.
5	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Понимание взаимосвязи основных технологических процессов при открытой разработке пластовых месторождений.
6	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков..	Знание современной техники и технологий для рационального использования природных ресурсов месторождения.
7	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Знание путей и методов организации эффективного горного производства.
8	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Знание основных программных продуктов, применяемых при проектировании, планировании и оперативном управлении горным производством.
9	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Знание конструктивных особенностей гидравлических экскаваторов типа прямая и обратная лопата.
10	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Умение использовать кинематические особенности траектории движения рабочего органа гидравлических экскаваторов при отработке пластов сложного строения.

11	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Умение оценить: эффективность транспортных систем, понимание роли факторов, оказывающих определяющее влияние на выбор и пути совершенствования транспортных систем в условиях функционирования угольного разреза.
12.	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Знание областей применения и достоинств транспортных систем и их роли при открытой разработке угольных месторождений.
13.	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Знание основных схем учёта и анализа эффективности использования, планирования материальных ресурсов.
14.	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Знание основных технологических процессов открытой разработки и их взаимное влияние.
15	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Знание основных путей и направлений совершенствования технологических схем открытой разработки угольных месторождений.
16.	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Способность осуществлять организационно-координирующее и методическое руководство подчиненными с целью обеспечения безопасности ведения открытых горных работ.
17.	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Способность принимать участие в разработке и согласовании методических и нормативных документов в области безопасности технологических процессов при разработке угольных месторождений.
18.	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Знание современного состояния угольной промышленности, перспектив и стратегии ее развития в ближайший период.
19.	ИТР добычных, вскрышных и вспомогательных участков.	Знание системы законодательных актов, регулирующих отношения недропользования в РФ

Освоить практический опыт:

- открытой разработки пологих угольных пластов с использованием высокопроизводительного добычного и вскрышного оборудования;
- проектирования схем вскрытия, подготовки и отработки карьерных полей на больших глубинах в сложных горно-геологических условиях;
- применения методов решения конкретных инженерных задач на основе современных интегрированных компьютерных систем;
- использования специализированного программного обеспечения для текущего учета и движения объёмов горной массы;
- изучения принципов стратегического планирования и управления проектами на горных предприятиях.

Приобрести умения:

- использовать типовые программы для экономико-математического моделирования с использованием ЭВМ основных технологических и геомеханических процессов;
- выполнять укрупнённую 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 открытых горных работ в рыночных условиях функционирования угольного разреза;
- применять геоинформационные системы при решении задач производственной безопасности;
- разрабатывать и реализовывать проекты по безопасному ведению открытых горных работ в сложных горно-геологических условиях;
- проведения анализа нормативной горной документации на соответствие требованиям законодательства в сфере недропользования и охраны недр.

Получить знания:

- перспективных схем вскрытия, способов подготовки, систем разработки, применяемых при открытой разработке свит пологих угольных пластов на разрезах;
- основных технологических процессов в добычных забоях при интенсивной отработке пологих угольных пластов с использованием высокопроизводительного горно-транспортного оборудования;
- информацию о сырьевой базе и основных положениях долгосрочной программы развития угольной промышленности Российской Федерации;
- требований нормативных документов по обеспечению безопасности ведения открытых горных работ;
- требований государственной инспекции недр в отношении рационального использования и охраны недр.

1.4. Объем программы и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Общий объем программы	72
Лекционные занятия	52
Лабораторные и практические занятия	20
Самостоятельная работа, включая работу по подготовке к итоговому тестированию	6
Итоговое тестирование	2

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. Современная техника и технологии открытой разработки угольных месторождений.	4	4	-	1,2,3,4,12,14,18
2	Модуль 2. Рациональные технологические схемы проходки вскрывающих и подготовительных горных выработок при отработке угольных пластов.	8	4	4	2,3,5,6,9,10,15
3	Модуль 3. Рациональные схемы недропользования и обеспечения безопасности горных работ при открытой отработке угольных месторождений.	6	6	-	3,4,6,13,16,17
4	Модуль 4. Организация труда в масштабе бригады, участка, разреза.	8	4	4	1,5,7,13,14,17
5	Модуль 5. Пути и методы организации эффективного горного производства.	4	4	-	2,4,5,12,13,15,18
6	Модуль 6. Информационные технологии; применяемые при открытой разработке угольных месторождений.	10	6	4	4,5,7,8,11,15
7	Модуль 7. Конструктивные особенности гидравлических экскаваторов типа прямая и обратная лопата, кинематические особенности траектории движения рабочего органа гидравлических экскаваторов	2	2	-	2,5,6,9,10,12
8	Модуль 8. Область применения и достоинства транспортных систем и их роль в открытой разработке угольных месторождений.	10	6	4	2,5,6,11,12,14,15
9.	Модуль 9. Контроль и реализация мероприятий по безопасному ведению от-	8	4	4	3,4,5,7,15,16,17

	крытых горных работ.				
10.	Модуль 10. Оптимизация технологических процессов открытой разработки угольных месторождений.	4	4	-	1,2,5,6,11,12,18
11	Модуль 11. Основы горного права в горнодобывающей промышленности.	8	8	-	3,4,6,16,17,19

1.6. Форма итоговой аттестации по программе

Форма итоговой аттестации по программе – тестирование.

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	«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», 1971 г. «Технология и комплексная механизация подземной разработки пластовых месторождений»	Заведующий кафедрой Разработки месторождений полезных ископаемых, д.т.н., профессор. 45 года.	Автор более 180 научных и учебно-методических работ, 120 патентов и авторских свидетельств на изобретения.
2	Казанин Олег Иванович	«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», 1989 г. «Технология и комплексная механизация подземной разработки пластовых месторождений»	Профессор кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых, д.т.н., доцент. 27 лет.	Автор более 80 научных и учебно-методических работ, 6 патентов и авторских свидетельств на изобретения.
Профессорско-преподавательский состав программы				
3	Фомин Сергей Игоревич	«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», 1976 г. «Технология и комплексная механизация открытой разработки месторождений».	профессор кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых, д.т.н., профессор. 40 лет.	Автор более 120 научных и учебно-методических работ, 10 патентов и авторских свидетельств на изобретения.

4	Гусев Владимир Николаевич	«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»	профессор кафедр ры Маркшейдер- ского дела, д.т.н.,	Автор более 170 научных и учеб- но- методических работ, 4 патен- тов и авторских свидетельств на изобретения
5	Лигоцкий Дмитрий Николаевич	«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», 1985 г. «Технология и ком- плексная механизация от- крытой разработки месторо- ждений»	Доцент кафедры Разработки место- рождений полез- ных ископаемых, к.т.н., доцент 27 лет.	Автор более 73 научных и учеб- но- методических работ, 9 патен- тов и авторских свидетельств на изобретения.
6	Иванов Владимир Викторович	«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», 2005 г. «Открытые горные работы»	Доцент кафедры Разработки место- рождений полез- ных ископаемых, к.т.н., доцент. 11 лет.	Автор более 60 научных и учеб- но-методичес- ких работ, в том числе 4 статьи входящие в ме- ждународные базы цитирова- ния и 1 патент.
7	Семёнов Александр Сергеевич	«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», 2007 г. «Открытые горные работы»	Доцент кафедры Разработки место- рождений полез- ных ископаемых, к.т.н., 9 лет.	Автор более 36 научных и учеб- но- методических работ, 3 патен- тов.
8	Невская Марина Анатольевна	«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», 1985 г. «Экономика и орга- низация горной промыш- ленности»	Доцент кафедры Организации и управления, к.э.н., доцент, 26 лет.	Автор более 100 научных и учеб- но- методических работ.
9	Маринина Оксана Анатольевна	«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», 1997 г. «Экономика и управ- ление на предприятии»	Доцент кафедры Организации и управления, к.т.н., доцент. 17 лет	Автор более 56 научных и учеб- но- методических работ, 0 патен- тов и авторских свидетельств на изобретения
10	Коптев Владимир Юрьевич	«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», 1978 г. «Горные машины и комплексы»	Доцент кафедры Горных транспорт- ных машин, к.т.н., доцент.	Автор более 112 научных и учеб- но- методических работ, 9 патен- тов и авторских свидетельств на изобретения

11	Махараткин Павел Николаевич	«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», 1993г., «Горные машины и комплексы»	Доцент кафедры Горных транспортных машин, к.т.н., доцент	Автор более 56 научных и учебно-методических работ, 7 патентов и авторских свидетельств на изобретения
----	-----------------------------	---	--	--

1.9 Содержание обучения

Содержание обучения программы

Наименование разделов профессионального модуля тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Модуль 1. Современная техника и технологии открытой разработки угольных месторождений.		
Тема 1. Техника и технологии открытой разработки угольных месторождений	Энергетическая стратегия России. Сырьевая база угольной промышленности России и мира. Современное оборудование и технологии открытой угледобычи.	4
Модуль 2. Рациональные технологические схемы проходки вскрывающих и подготовительных горных выработок при отработке угольных пластов.		
Тема 1. Технологические схемы проведения вскрывающих и подготовительных выработок.	Особенности технологических схем проведения вскрывающих и подготовительных выработок при разработке угольных месторождений.	2
	Практические занятия: «Определение скоростей проходки траншей и съездов. Графики организации работ», «Определение времени подготовки нового горизонта. Влияние техники и технологии. Оптимизация».	4
Тема 2. Технологические схемы проходки выработок в сложных горно-геологических условиях.	Способы проходки с использованием различных типов экскаваторов. Влияние на скорость проходки обводнённости и различных геологических нарушений.	2
Модуль 3. Рациональные схемы недропользования и обеспечения безопасности горных работ при открытой отработке угольных месторождений.		
Тема 2. Комплексное использование добываемой горной массы. Технологии вовлечения в разработку некондиционных пластов.	Пути и направления повышения эффективности использования добытой горной массы. Техника и технологии применяемые для разработки некондиционных угольных пластов. Совершенствование технологических схем добычи угля.	6
Модуль 4. Организация труда в масштабе бригады, участка, разреза.		
Тема 1. Организация труда в структурных подразделениях	Общие положения, цели, задачи, проблемы и решения в условиях горнодобывающих предприятий в современных экономических условиях.	4
	Техническое нормирование труда (нормы и нормативы. Техническое нормирование - условия организации производства.	2

	Организация оплаты труда (типы, системы, формы, порядок распределения).	2
Модуль 5. Пути и методы организации эффективного горного производства.		
Тема 1. Организация эффективного горного производства	Анализ состояния и конъюнктуры угольного рынка. Конкурентоспособность угольной продукции. Конкурентные формы реализации угля.	4
Модуль 6. Информационные технологии, применяемые при открытой разработке угольных месторождений.		
Тема 1. Лазерное сканирование на горных предприятиях.	Моделирование объектов горной промышленности по результатам лазерного сканирования.	2
	Принцип работы лазерного сканера. Обработка лазерным сканером съёмки с получением 3D моделей рабочей зоны карьера, отвалов и других объектов открытых горных работ	2
Тема 2. Специализированные программные продукты, применяемые при проектировании и планировании открытых горных работ	Компьютерные технологии в проектировании, планировании и эксплуатации горных предприятий	4
	Применение 3D моделей для оперативного и перспективного планирования открытых горных работ.	2
Модуль 7. Конструктивные особенности гидравлических экскаваторов типа прямая и обратная лопата, кинематические особенности траектории движения рабочего органа гидравлических экскаваторов		
Тема 1. Гидравлические экскаваторы на открытых горных работах.	Кинематические схемы движения рабочих органов гидравлических экскаваторов прямых и обратных лопат. Особенности конструкций гидравлических экскаваторов и их влияние на параметры технологических схем	2
Модуль 8. Область применения и достоинства транспортных систем и их роль в открытой разработке угольных месторождений.		
Тема 1. Автомобильный карьерный транспорт	Классификация машин. Основные достоинства и недостатки карьерного автомобильного транспорта. Основные тенденции и направления развития.	2
Тема 2. Карьерный железнодорожный транспорт	Классификация машин. Основные достоинства и недостатки карьерного железнодорожного транспорта. Основные тенденции и направления развития.	2
	<u>Практические занятия:</u> «Эксплуатационный расчет карьерного железнодорожного транспорта».	4
Тема 3. Комбинированный карьерный транспорт.	Общие сведения и классификация комбинаций карьерного транспорта. Наиболее перспективные виды комбинаций.	2
Модуль 9. Контроль и реализация мероприятий по безопасному ведению открытых горных работ.		
Тема 1. Требования правил безопасности, предъявляемые к технологическим схемам разработки угольных месторож-	Нормативно-правовые акты регламентирующие подготовку сотрудников организаций подконтрольные Ростехнадзору	4
	Реализация мероприятий обеспечивающих	4

дений.	безопасность ведения открытых горных работ (проблемы аэрологии, устойчивости бортов карьеров и отвалов).	
Модуль 10. Оптимизация технологических процессов открытой разработки угольных месторождений.		
Тема 1. Подготовка горных пород к выемке и выемочно-погрузочные работы.	Основные направления совершенствования технологий подготовки пород к выемке и выемочно-погрузочных работ.	2
Тема 2. Отвалообразование (складирование) горных пород	Виды и типы отвалов. Способы формирования и конструкции отвалов. Контроль за формированием и состоянием отвала	2
Модуль 11. Основы горного права в горнодобывающей промышленности.		
Тема 1. Правовое регулирование горнодобывающей промышленности в РФ.	Законодательство о недрах в РФ. Горный отвод. Общие вопросы государственного регулирования отношений недропользования. Правовое регулирование рационального использования и охраны недр, безопасного ведения работ, связанных с использованием недрами, ликвидации и консервации горных предприятий.	8

1.10 Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы будут использованы специализированные аудитории кафедр: Разработки месторождений полезных ископаемых, Безопасности производств, Организации и управления, аудитории и лаборатории других кафедр Горного университета, а также лаборатории Научного центра геомеханики и проблем горного производства Горного университета.

1.11 Информационное обеспечение программы

Основная литература:

1. Анистратов Ю.А. Технология открытых горных работ. /Ю.А. Анистратов, К.Ю. Анистратов // – М.: НТЦ «Горное дело», 2008, - 472с.
2. Иванов В.В. Технология добычных работ на карьерах. СПб: издательство СПбГПУ, 2015. – 40 с.
3. Закон РФ «О недрах» от 21.02.1992 г. № 2395-1 (в редакции Федерального закона от 26 июля 2010 г. № 186-ФЗ).
4. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых. СПб: ЦОТПБСППО, 2015. – 216 с.
5. Ржевский В.В. Открытые горные работы. Технология и комплексная механизация. // М.: изд. «Либроком», 2010.-552с.
6. Трубецкой К.Н. Проектирование карьеров / К.Н. Трубецкой, Г.Л. Краснянский, В.В. Хронин // М., изд. Академии горных наук, 2001
7. Шпанский О.В., Лигоцкий Д.Н., Борисов Д.В. Проектирование границ открытых горных работ: Учебное пособие. СПГГИ, СПб, 2003.
8. Шпанский О.В., Лигоцкий Д.Н., Борисов Д.В. Проектирование производственной мощности карьеров: Учебное пособие. СПГГИ, СПб, 2003.

б) дополнительная литература

1. Анистратов Ю.И. Справочник по открытым горным работам / Ю.И. Анистратов, К.Ю. Анистратов, М.И. Щадов // – М.: НТЦ «Горное дело», 2010, - 780с.

2. Арсентьев А.И. Вскрытие и системы разработки карьерных полей. М.: «Недра», 1981, - 278с.
3. Арсентьев А.И., Холодняков Г.А. Проектирование горных работ при открытой разработке месторождений. – М.: Недра, 1994 – 336 с.
4. Комментарий к Закону РФ «О недрах». – М.: изд. НОРМА, 2001. – 400 с.
5. Харченко В.А. Рациональное природопользование в горной промышленности. – М.: МГГУ, 1998 – 443 с.
6. Холодняков Г.А. Проектирование карьеров, разрабатывающих комплексные месторождения. - Л.: ЛГИ, 1987 – 83 с.
7. Холодняков Г.А. Определение основных параметров открытой разработки комплексных месторождений. – Л.: ЛГУ, 1988 – 157с.
8. Шпанский О.В. Технология и комплексная механизация добычи нерудного сырья для производства строительных материалов / О.В. Шпанский, Ю.Д. Буянов. // М.: Недра. 1996

1.12 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.