

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого совета,**  
**Ректор КарГТУ**  
\_\_\_\_\_ **Газалиев А.М.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2013г.**

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина TSGVKP 4221– «Технология сооружения горных выработок в крепких породах»

Модуль TSGVKP 27 «Технология сооружения горных выработок в крепких породах»

Специальность 5B070700 «Горное дело»

Горный факультет

Кафедра – «Разработка месторождений полезных ископаемых»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана к.т.н. доцентом Айдаровой М.А.

Обсуждена на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых»

Протокол № 16 от « 11 » 06 2013 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Т.К.Исабек  
(подпись)

Одобрена учебно- методическим советом горного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Нокина Ж.Н.  
(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

**АЙДАРОВА МАРИЯ АБДРАХМАНОВНА**, к.т.н., доцент

Кафедра «Разработка месторождений полезных ископаемых» находится во 2-м корпусе КарГТУ (Бульвар Мира, 56), аудитория 308, контактный телефон – 56-26-19.

### Трудоемкость дисциплины

се- местр	коли- чество креди- тов	Вид занятий				Кол-во часов СРС	Всего часов	Количе- ство часов СРС	Общее количе- ство часов	Форма контроля
		Количество контактных ча- сов								
		лекции	практ. занятия	лаб. заня- тия						
7	3/5	30	15	-	45	90	45	135	Экзамен, курс. раб.	

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «Технология сооружения горных выработок в крепких породах» специальности «Горное дело» входит в цикл базовых дисциплин (компонент по выбору) и является одной из важнейших элективных дисциплин, в которой изучаются особенности технологии сооружения горных выработок в крепких породах при строительстве горнорудных предприятий на базе современных достижений научно-технического прогресса и путях их дальнейшего совершенствования. Изучение данной дисциплины в совокупности с другими базовыми дисциплинами углубляет знания по технологии сооружения горных выработок в большом диапазоне горно-геологических условий и дает возможность подготовить высококвалифицированного специалиста в области горного дела.

#### Цель дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является овладение знаниями по технологии сооружения горных выработок в крепких породах при строительстве горнорудных предприятий с использованием прогрессивных технологических схем и современных эффективных форм организации труда.

#### Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: привитие студентам самостоятельных навыков творческого решения задач по технологии сооружения горных выработок в крепких породах и их реализации в производственных условиях.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

#### иметь представление:

- о способах сооружения горных выработок в крепких породах, механизации и организации работ, проходческих комплексах для различных горнотехнических условий;

#### знать:

- горно-геологические условия залегания рудных тел и прилегающих пород, их физико-механические свойства;
- общие принципы организации сооружения горных выработок;

- схемы и способы сооружения горизонтальных и наклонных выработок в различных горнотехнических условиях;
- наиболее эффективные современные способы ведения взрывных работ;
- условия применения проходческих буровых и погрузочных машин для различных горно-геологических и технических условий;
- рациональные типы транспортных средств в зависимости от принятых погрузочных средств;
- наиболее эффективные проходческие комплексы для конкретных геологических и технических условий проходки горных выработок;
- последовательность выполнения горнопроходческих работ с увязкой их по вентиляции и безопасности;

**уметь:**

- правильно выбрать способ сооружения горной выработки, комплекс проходческого оборудования;
- выполнить необходимые расчеты технологических параметров сооружения выработки;
- определить трудоемкость проходческих работ и штат рабочих;
- разработать наиболее рациональный график организации горнопроходческих работ;
- произвести оптимизацию календарного плана строительства горной выработки по времени;

**приобрести практические навыки:**

- составление технологической карты на сооружение горной выработки с увязкой ее с планом горных работ;
- практической оценки полученных результатов и обоснованных суждений при решении конкретных задач по сооружению горных выработок;
- пользоваться нормативной документацией, типовыми стандартами и справочной литературой.

## Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин

Наименование дисциплины	Наименование разделов (тем)
1. Геологические дисциплины	Горные породы и их физико-механические свойства Структурно-тектонические особенности массива
2. Разрушение горных пород взрывом	Характеристика ВВ и СВ. Расчет параметров БВР. Составление паспорта БВР
3. Строительство горных предприятий	Технология строительства горизонтальных и наклонных выработок
4. Механика подземных сооружений	Конструкции крепи горных выработок. Расчет крепи

## Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология сооружения горных выработок в крепких породах», используются при выполнении курсовой работы по данной дисциплине и при изучении курса «Технология строительства сооружений поверхности».

## Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч			
	лекции	практические	СРСП	СРС
1	2	3	4	5
Раздел 1. Общие вопросы сооружения выработок в крепких породах. Тема 1. Факторы, определяющие выбор эффективных технологических средств механизации проведения выработок.	2		3	3
Раздел 2. Буровзрывные работы. Тема 2. Показатели буровзрывных работ, взрывчатые вещества, средства взрывания.	2		3	3
Тема 3. Схемы расположения шпуров. Параметры БВР.	2		3	3
Тема 4. Механизация бурения и заряжания шпуров. Пр. Организация и расчет параметров буровзрывных работ.	2	3	3	3
Раздел 3. Погрузочно-транспортные работы. Тема 5. Типы погрузочных машин, условия их применения.	2		3	3

Тема 6. Транспортное оборудование и обменные средства при погрузке породы.	2		3	3
Тема 7. Комплексная механизация проходческих работ	2		3	3
Тема 8. Направления развития погрузочной и транспортной техники	2		3	3
Пр. Организация и расчет параметров погрузочно-транспортных работ.		2		
Раздел 4. Технология возведения постоянной крепи			3	3
Тема 9. Технология возведения набрызгбетонной крепи.	2		3	3
Тема 10. Технология и механизация возведения анкерной крепи.	2			
Пр. Комплексная механизация проходческих работ.		4	3	3
Пр. Технология возведения постоянной крепи.		2	3	3
Раздел 5. Технология проходки восстающих			3	3
Тема 11. Мелкошпуровой способ проходки восстающих	2		3	3
Тема 12. Проходка восстающих с помощью подвесных клетей.	2		3	3
Тема 13. Проходка восстающих с применением самоходных полков.	2			
Тема 14. Проходка восстающих, способ бурения.	2			
Тема 15. Проходка восстающих с отбойкой породы глубокими скважинами	2			
Пр. Технология проходки восстающих.		4		
Итого	30	15	45	45

### **Перечень практических (семинарских) занятий**

1. Организация и расчет параметров буровзрывных работ.
2. Организация и расчет параметров погрузочно-транспортных работ.
3. Комплексная механизация проходческих работ.
4. Технология возведения постоянной крепи.
5. Технология проходки восстающих.

### **Тематика курсовых работ**

1. Выбор эффективных параметров буровзрывных работ при проходке горных выработок.
2. Организация и расчет параметров погрузочно-транспортных работ при сооружении горизонтальных выработок.
3. Выбор эффективных транспортных средств при сооружении протяженных выработок.

4. Разработка эффективных комплексов проходческого оборудования при сооружении камер окоlostвольного двора.
5. Составление паспортов буровзрывных работ с применением компенсационных скважин. Расчетные параметры.
6. Параметры контурного взрывания при сооружении выработок больших сечений.
7. Эффективность проходки горных выработок с применением самоходного оборудования.
8. Проходка восстающих с применением самоходных полков. Организация работ.
9. Пути совершенствования способов проходки восстающих, их достоинства.
10. Современные типы крепи при сооружении горных выработок. механизация крепления, организация работ.
11. Организация многозабойного способа сооружения горных выработок, расчет графика организации работ.
12. Составление эффективных самоходных комплексов проходческого оборудования при сооружении выработок в зависимости от их протяженности и размера площади сечения.
13. Современная горнопроходческая техника, применяемая на рудниках Казахстана. Техничко-экономические показатели.

#### **Темы контрольных заданий для СРС**

1. Пути технического перевооружения проходческого оборудования.
2. Особенности применения самоходного оборудования.
3. Основные физико-механические свойства горных пород, влияющих на технологию проведения выработки.
4. Преимущества применения проходческих комплексов.
5. Технологические схемы организации работ, их достоинства и недостатки.
6. Характеристики основных взрывчатых веществ, условия их применения.
7. Способы и схемы взрывания шпуров
8. Особенности неэлектрического инициирования зарядов ВВ.
9. Конструкции шпуровых зарядов СИНВ-Ш.
10. Нарисовать эффективные схемы врубов с компенсационными скважинами.
11. Сущность прямого вруба «Коромант», начертить его схему.
12. Особенность контурного взрывания.
13. Основные самоходные буровые установки зарубежных фирм, применяемых на рудниках Казахстана.
14. Погрузочные машины непрерывного действия, типы, условия их применения.
15. Рациональные транспортные средства от погрузочных машин непрерывного действия.
16. Особенности погрузочных машин типа МПК-1000 и МПК-2.

17. Самоходные погрузочно-доставочные машины отечественного производства, их характеристики.
18. Распространение ПДМ зарубежных фирм, применяемых на рудниках Казахстана, их особенности.
19. Типы перегружателей, их характеристики.
20. Конструктивные особенности подземных автосамосвалов, характеристика путевых покрытий.
21. Проходческие комплексы, их классификация по размерам сечения горных выработок.
22. Функции, выполняемые анкерной крепью.
23. Конструкции металлических и железобетонных анкеров.
24. Химический состав сталеполимерных анкеров.
25. Типы ампул, их конструктивные особенности.
26. Последовательность процессов при механизированной установке анкерной крепи.
27. Типы самоходных анкероустановщиков, состав выполняемых ими работ.
28. Типы полков, их назначения, место установки при мелкошпуровом способе проходки восстающих.
29. Механизация доставки материалов в забой восстающего.
30. Схемы проветривания при проходке восстающих, расположение вентиляционного оборудования.
31. Современные самоходные полки, их особенности.
32. Расчет параметров буровзрывных работ при скважинном взрывании
33. Достоинства и недостатки всех способов проходки восстающих.

### **Критерий оценки знаний студентов**

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамену) (до 40%) и составляет значение до 100%.

### **График выполнения и сдачи заданий по дисциплине**

Вид работ	Цель и содержание задания	Рекомендуемая лит-ра	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Балл
Посещение занятий	Закрепление теоретических данных		6 недель	Текущий	3,5,7,9,11,13	7
Практические задания	Практическое решение теоретического материала	[1, 2, 4, 5, 7, 12]	7 недель	Текущий	1,3,5,,9,11,13,15	10
Тестовый контроль	Проверка усвоения материала дисциплины	1, 2, 4, 5, 7, 12]	4 недели	Текущий	2,5,8,10,	8
СРСП	Выполнение заданий по СРСП	[1, 2,3, 4, 5, 7, 8,11]	5 недель	Текущий	4,6,8,10,12	15

Курсовая работа	Закрепление и углубление знаний и их применение при решении конкретных задач	[1, 2,3, 4, 5, 7, 8,11]	1-14 недели	Текущий	2,4,6, 8,10, 12,14	20
						60
Экзамен	Проверка знаний усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часов	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

## Политика и процедуры

Обучение ведется согласно: «Положения о высшей школе РК», «Правил кредитной системы обучения», «Положения об организации самостоятельной работы студентов в Карагандинском государственном техническом университете» и других регламентирующих документов.

При изучении дисциплины «Технология сооружения горизонтальных и наклонных горных выработок в крепких породах» прошу соблюдать следующие правила:

1. Посещение студентами всех аудиторных занятий без опоздания является обязательным. В случае пропуска занятия, они отрабатываются. Два опоздания на занятия приравнивается к одному пропуску.

2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни предоставляется справка, в других случаях объяснительная записка.

3. Если студент пропустил более трех занятий (по неуважительной причине) и не отработал пропущенные занятия, преподаватель имеет право не допустить его к дальнейшему прохождению учебного курса. Допуск к дальнейшим занятиям производится на основании письменного разрешения декана (зам. декана).

4. Повторение темы и отработка пройденных материалов по каждому учебному занятию обязательна.

5. Задания на самостоятельную работу выдает лектор. Рубежные задания принимает преподаватель практических занятий.

6. Изучение дисциплины завершается сдачей экзамена. Экзамен принимает лектор или преподаватель практических занятий в установленные сроки. Обязательным условием допуска к сдаче экзамена является выполнение всех предусмотренных заданий в программе курса. Крайний срок сдачи всех заданий – за 3 дня до экзаменационной сессии. Студенты, не сдавшие все задания, не допускаются к сдаче экзамена.

7. Активно участвовать в учебном процессе.

8. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

### **Список основной литературы**

1. Айдарова М.А., Судариков А.Е. Технология сооружения горизонтальных и наклонных горных выработок в крепких породах. Уч. пособие– Караганда: Изд-во КарГТУ, 2012.
2. Фролов В.П. Строительство и реконструкция подземных рудников. – М.: Недра, 1988.
3. Шехурдин В.К. Проведение подземных горных выработок. – М.:Недра,1991.
4. Медведев И.Ф., Фещенко А.А., Одинец С.И. Механизация проведения горных выработок в крепких породах.- М.: Недра, 1982.
5. Мангуш С.К. Взрывные работы при проведении подземных горных выработок. Учебное пособие. – М.: МГГУ, 2007.
6. Григорьянц Э.А., Инфантьев А.Н., Чугай М.И. Проведение горных выработок с использованием самоходного оборудования. – М.: Недра, 1990.

### **Список дополнительной литературы**

6. Еременко А.А., Федоренко А.И., Копытов А.И. Проведение и крепление горных выработок в удароопасных зонах железорудных месторождений. – Новосибирск.: Наука, 2008.
7. Механизация проведения выработок в крепких породах./П.С.Малый, Т.В.Мицык, А.А.Гуль и др. – М.: Недра, 1987.
8. Технология строительства подземных сооружений. Строительство горизонтальных и наклонных выработок. Учебник для вузов/И.Д.Насонов, В.А.Федюкин, М.Н.Шуплик и др. – М.: Недра, 1992.
- 9.Верхотуров В.С., Сенников Г.Г. Интенсификация строительства горизонтальных горных выработок. – М.: Недра, 1989.
- 10.Черепанов Г.С. Системное исследование технологии проведения горных выработок буровзрывным способом. – М.: Недра, 1990.
11. Фролов В.П. Сооружение горных выработок при разработке рудных месторождений.- М.: Недра, 1985.
12. Шехурдин В.К. Задачник по горным работам, проведению и креплению горных выработок. – М.: Недра ,1989.
13. Инфантьев А.Н., Григорьянц Э.А. Строительство подземных рудников. – М.: Недра, 1986.
14. Заслов В.Я. Механизация крепления горных выработок. М.: Недра, 1980.
15. Барон Л.И., Овчинников М.Н. Механизация проходки восстающих. – М.: Недра, 1983.
16. Айдарова М.А. МУ к практическим занятиям по дисциплине «Технология сооружения горизонтальных и наклонных горных выработок в крепких породах». – Караганда: Изд-во КарГТУ. – 2010.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ  
СТУДЕНТА (SYLLABUS)**

по дисциплине TSGVKP 4221 Технология сооружения горных выработок  
в крепких породах  
модуль TSGVKP 27 Технология сооружения горных выработок  
в крепких породах

Гос. изд. лицензия № 50 от 31.03.2004 г. Подписано к печати \_\_\_\_\_2013г.  
Формат 60x90x16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.  
Усл. печ. л. 1,0 п.л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

Издательство Карагандинского государственного технического  
университета, 100027, Караганда, Б.Мира, 56