

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 TSPK 3306 – «Технология сооружения подземных  
комплексов»

Модуль РК 32 «Подземные комплексы»

Специальность 5В070700- «Горное дело»

Горный факультет

Кафедра « Разработка месторождений полезных ископаемых»

## **Предисловие**

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: доцентом Айдаровой М.А., доцентом Бахтыбаевым Н.Б.

Обсуждена на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых»

Протокол № 16 \_\_\_\_ от « 11 » \_\_\_\_ 06 \_\_\_\_ 2013 г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Т.К.Исабек « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013г.

Одобрена учебно-методическим советом горного факультета

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

Председатель \_\_\_\_\_ Нокина Ж.Н. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Айдарова Мария Абдрахмановна, к.т.н., доцент

Бахтыбаев Нурбол Бахтыбаевич, к.т.н., доцент

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

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма отчетности
		Количество контактных часов			Количество часов СРСП	Всего часов			
		лекции	практ. занятия	лаб. занятия					
6	3/5	30	15	-	45	90	45	135	Курсовой проект Экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Технология сооружения подземных комплексов» входит в цикл профилирующих дисциплин (компонент по выбору), в которой изучаются технологические вопросы сооружения основных подземных комплексов шахт и рудников на базе современных достижений научно-технического прогресса и путях их дальнейшего совершенствования. Изучение данной дисциплины в совокупности с другими профилирующими дисциплинами дает возможность подготовить высококвалифицированного специалиста в области горного дела.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Технология сооружения подземных комплексов» ставит целью обучение студентов освоению знаниями по технологии и организации строительства подземных горных объектов с использованием прогрессивных технологических схем и эффективных форм организации труда.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: привития студентам самостоятельных навыков творческого решения современных задач по технологии строительства подземных комплексов горных выработок и их реализации в производственных условиях.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление:

- об основных особенностях строительства подземных комплексов;
- знать:
  - общие принципы организации строительства различных объектов подземных комплексов;
  - схемы и способы строительства подземных объектов для различных гор-

но-геологических условий;

- наиболее эффективные проходческие комплексы для сооружения конкретных типов объектов подземных выработок;
- последовательность выполнения горнопроходческих работ с увязкой их по транспорту и вентиляции;
- технологию и организацию строительства околоствольных дворов и приствольных бункерных комплексов;
- уметь:
  - правильно выбрать способ сооружения подземного объекта, комплект проходческого оборудования;
  - выполнить необходимые инженерные расчеты технологических параметров сооружения объекта;
  - определить трудоемкость работ и штат рабочих;
  - разработать наиболее эффективный график организации работ;
  - составить календарный план строительства подземного комплекса выработок и произвести его оптимизацию по сроку строительства, трудоемкости работ и движению трудовых ресурсов;
- приобрести практические навыки:
  - составление технологической карты на строительство отдельного объекта или комплекса в целом;
  - практической оценки полученных результатов и обоснованных суждений при решении конкретных задач по строительству подземных горных выработок или комплексов;
  - пользоваться нормативной документацией и справочной литературой.

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Геологические дисциплины	Горные породы и их физико-механические свойства. Структурно-тектонические особенности массива.
2. Строительство горных предприятий	Технология строительства горизонтальных и наклонных выработок. Технология строительства околоствольных дворов.
3. Разрушение горных пород взрывом	Характеристика ВВ и СВ. Расчет параметров БВР. Составление паспорта БВР.
4. Объекты подземных комплексов и их конструкции	Околоствольные дворы угольных шахт и рудников. Камеры околоствольных дворов. Приствольные бункерные комплексы

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология сооружения подземных комплексов», используются при изучении дисциплины «Технология сооружения горных выработок в крепких породах» и написании дипломных

работ и проектов в разделах специальной части.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч			
	Лекции	Практические	СРСП	СРС
1	2	3	4	5
Раздел 1. Общие вопросы строительства околоствольных дворов шахт и рудников.				
Тема 1. Исходные данные для проектирования строительства ОД. Последовательность работ. Подъем, водоотлив.	2		2	2
Тема 2. Организация транспорта и вентиляции при строительстве ОД. Выбор схемы сооружения выработок и камер ОД.	3		3	3
Пр. 1. Организация и расчет транспорта и вентиляции при строительстве комплекса выработок ОД.		3		
Тема 3. Выбор проходческого оборудования для строительства комплекса околоствольного двора.	2		3	4
Раздел 2. Технология сооружения камер ОД.				
Тема 4. Технология сооружения сопряжений выработок в ОД.	2		3	3
Тема 5. Технология сооружения склада взрывчатых материалов. Технология проходки выработок ограниченной протяженности (сбойки, ходки)	2		4	3
Тема 6. Технология сооружения комплекса камер главного водоотлива: насосная камера водозаборный колодец, осветляющего резервуара.	3		4	4
Пр 2. Технология и организация строительства комплекса выработок ОД		4		
Тема 7. Календарный план строительства околоствольного двора. Этапы и продолжительность строительства. Сетевой метод планирования строительства ОД. Оптимизация строительства.	2		4	4
Пр. 3 Построение календарного плана строительства выработок и камер ОД		3		
Раздел 3. Технология строительства ПБК для угольных шахт.				
Тема 8. Компоновка загрузочных комплексов угольных шахт. Схемы и способы сооружения дозаторной камеры.	2		4	3
Пр. 4 Технология сооружения комплекса камер загрузочного устройства скипового ствола на угольных шахтах		3		
Тема 9. Технология сооружения наклонного загрузочного бункера. Способы проходки, оборудования, организация работ, технологические процессы.	2		4	4
Тема 10. Технология сооружения вертикального загрузочного бункера: конструкции бункеров, способы со-				

оружения, оборудования, последовательность работ, график строительства.	2		3	3
Раздел 4. Технология строительства ПБК для рудников. Тема 11. Особенности компоновки подземного дробильно-бункерного комплекса на рудниках. Схемы сооружения. Строительство дозирующего устройства, оперативного бункера.	3		4	4
Тема 12. Технология сооружения камеры дробильного устройства, схемы сооружений, проходки верхней расщели, ядра камеры. Совершенствование технологии сооружения камеры.	3		3	4
Пр. 5 Технология сооружения дробильно-бункерного комплекса в условиях рудника		2		
Тема 13. Совершенствование конструктивных параметров и технологии строительства ПБК. Оценка оптимального уровня технологичности. Современная компоновка ПБК.	2		4	4
Итого	30	15	45	45

### **Перечень практических занятий**

1. Организация и расчет транспорта и вентиляции при строительстве комплекса выработок околоствольного двора.
2. Технология и организация строительства комплекса выработок околоствольного двора.
3. Построение календарного плана строительства выработок и камер околоствольного двора.
4. Технология сооружения комплекса камер загрузочного устройства скипового ствола на угольных шахтах.
5. Технология сооружения дробильно-бункерного комплекса в условиях рудника.

### **Тематика курсовых проектов**

1. Технология строительства кругового околоствольного двора с рельсовым транспортом для угольных шахт
2. Технология строительства петлевого околоствольного двора с рельсовым транспортом для угольных шахт
3. Технология и организация работ при строительстве тупикового околоствольного двора с рельсовым транспортом.
4. Технология строительства комплекса выработок и камер кругового околоствольного двора при конвейерном транспорте.
5. Технология строительства комплекса камер в околоствольном дворе с применением многозабойного метода.
6. Технология строительства комплекса выработок околоствольного двора в условиях горнорудного предприятия.
7. Технология и организация сооружения дозаторной камеры на угольной

шахте.

8. Технология сооружения загрузочного бункера в условиях угольных шахт

9. Технология строительства дозаторной камеры в условиях горнорудных предприятий

10. Технология и организация сооружения оперативного бункера на рудниках.

11. Технология и сооружение камеры дробления руды с построением сетевого графика.

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

1. Выбор технологической схемы сооружения петлевого околоствольного двора.

2. Последовательность работ при строительстве кругового ОД.

3. Проходческие комплексы, применяемые для проходки транспортных выработок ОД угольных шахт.

4. Характеристика самоходных буровых установок для бурения шпуров при строительстве ОД на рудниках.

5. Условия применения комбайновой проходки при строительстве ОД на угольных шахтах.

6. Достоинства самоходного проходческого оборудования, применяемого при сооружении ОД на рудниках.

7. Составления паспорта БВР при сооружении сопряжений.

8. Этапы возведения сборной железобетонной крепи при сооружении сопряжений.

9. Последовательность работ при сооружении сопряжений в слабых неустойчивых породах.

10. Типы проходческого оборудования для проходки склада ВМ на различных участках.

11. Технология проходки водосборника.

12. Технология проходки водотрубного ходка.

13. Комплекты проходческого оборудования для проходки камер на горнорудных предприятиях.

14. Определения размеров дозаторной камеры.

15. Выбор места расположения комплекса ПБК.

16. Параметры буровзрывных работ при сооружении дозаторной камеры.

17. Технология проходки камеры питателя.

18. Последовательность работ и технология проходки камеры гамма - приемника при сооружении вертикального бункера.

19. Практические примеры сооружения бункера комплексов на угольных шахтах.

20. Скомплектовать подземный дробильно-бункерный комплекс, назначения входящих в него камер.

21. Составить формулу конструктивно-технологической характеристики

ПБК.

22. Нарисовать схемы сооружения ПБК, указать последовательность работ по каждой схеме.

23. Начертить технологическую схему проходки дозаторной камеры одновременно с проходкой ствола, последовательность работ, оборудование.

24. Совершенствование технологии возведения крепи при проходке дозаторной камеры по совмещённой схеме.

25. Способы проходки камеры выпускного устройства, проходческое оборудование, последовательность работ.

26. Современные эффективные способы сооружения оперативного бункера, их достоинства.

27. Совершенствование технологии проведения оперативных бункеров на шахтах №55, №57 корпорации “Казахмыс”.

28. Эффективные технологические схемы проходки дробильных камер, их достоинства.

29. Перспективные направления совершенствования схем и способов сооружения дробильно-бункерных комплексов.

#### **Критерии 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% в соответствии с таблицей.

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

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Посещение занятий	Закрепление теоретических данных	[1,3, 4, 7]	13 недель	Текущий	2-14 недели	8
Выполнение практических заданий	Развитие аналитических и познавательных способностей	[1,2,9,13]	7 недель	Текущий	1,3,5,9 11.13 и 15 недели	10
Тестовый опрос	Проверка способности мыслить	[1, 2, 4, 7, 9, 13]	4 недели	Текущий	3,6,9,12 недели	12
Рубежный контроль	Проверка текущих знаний	[1-13]	4 контактных часов	Рубежный	7 и 14 недели	10
КП	Итоговая проверка знаний в проектных расчетах	[1-13]	14 недель	Итоговый	В период 2-й аттестации	20
						60
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	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 подземных комплексов» прошу соблюдать следующие правила:

1. Посещение студентами всех аудиторных занятий без опоздания является обязательным.

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. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.

5. Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в заданное преподавателем время.

6. Изучение дисциплины завершается сдачей курсового проекта. Курсовой проект принимает лектор или преподаватель практических занятий в установленные сроки. Обязательным условием допуска к сдаче курсового проекта 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 курсового проекта.

7. Активно участвовать в учебном процессе.

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

## **Список основной литературы**

1 Айдарова М.А. Технология подземного строительства: Учебник / М.А.Айдарова, М.А. Байкенжин, М.К.Баймульдин, КарГТУ.- Караганда: Изд-во КарГТУ,2010. – 193 с.

2 Вяльцев М.М. Технология строительства горных предприятий в примерах и задачах. М.: Недра, 1989 – 240 с.

3 Гузеев А.Г. Проектирование и строительство горных предприятий. М.: Недра, 1987.- 232 с.

4 Гузеев А.Г., Гудзь А.Г., Пономаренко А.К. Технология строительства горных предприятий. Киев-Донецк: Вища школа, 1986.-392 с.

5 Данилов Н.Н. Булгаков С.Н., Зимин М.П. Технология и организация

строительного производства. М.: Строиздат, 1988. – 752 с.

6 Максимов А.П. Горнотехнические здания и сооружения. М.: Недра, 1984. – 263 с.

### **Список дополнительной литературы**

1 ЕНиР. Сборник Е36. Горнопроходческие работы. М.: Стройиздат, 1988 – 208 с.

2 Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Экскавация и транспортирование. – М.: Недра, 1981.

3 Каретников В.Н., Клейменов В.Б., Нуждихин А.Г. Крепление капитальных и подготовительных горных выработок. Справочник. М.: Недра, 1989. С.571.

4 Машины и оборудование для шахт и рудников Справочник/ С.Х. Клорикьян, М.А. Старичнев, М.А. Сребный и др. – М.: МГГУ, 2002 – 472 с.

5 Насонов И.Д., Федюкин В.А., Щуплик М.Н. Технология строительства подземных сооружений. М.: Недра, 1992.- 300 с.

6 Организация, планирование и управление строительством горных предприятий/Е.В.Шибяев, В.И.Игнаткин, Л.Е.Каменицкий и др. – М.: Недра, 1991 – 314 с.

7 Покровский Н.М. Комплексы подземных горных выработок и сооружений. М.:Недра, 1987 - 248 с.

8 Григорьянц Э.А. и др.Проведение горных выработок с применением самоходного оборудования. – М., Недра, 1990. – 272 с.

9ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ (ПОТ РК 0-028-99). КАРАГАНДА, 2001. С.200.

10 Проектирование и строительство околоствольных дворов шахт / Я.И. Тютюник, С.П. Коптилов, Ю.И. Свирский и др. – М., Недра, 1983. – 295 с.

11 Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт. – Алматы, 1997. – 258 с.

12 Смирняков В.В., Вихарев В.И., Очкуров В.И. Технология строительства горных предприятий. М.: Недра, 1989 – 573 с.

13 Справочник механика-шахтостроителя. М.: Недра, 1986 – 623 с.

14 Технологические схемы проведения выработок околоствольных дворов. - Харьков: ВНИИОМШС, 1986.

15 Технологические схемы проведения горизонтальных выработок буровзрывным способом. - Харьков: ВНИИОМШС, 1988.

16 Юматов Б.П., Бунин Ж.В. Строительство и реконструкция рудных карьеров. М.: Недра, 1988.

17 Айдарова М.А. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Технология сооружения подземных комплексов» для специальности 5В070700 «Горное дело», Караганда, КарГТУ, 2009.

18 Айдарова М.А. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология сооружения подземных комплексов» для специальности 5В070700 «Горное дело», Караганда, КарГТУ, 2010.

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

по дисциплине ТСПК 3306 Технология сооружения подземных комплексов

модуль РК 32 Подземные комплексы

Гос. изд. лиц. № 50 от 31. 03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 2013г. Формат 90х60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_уч.изд.л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56