

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого совета,
Ректор КарГТУ
Газалиев А.М.

«___» _____ 20__ г.

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

по дисциплине РТМО(GDO) 5301 «Проектирование технологических машин и оборудования (горнодобывающие отрасли)»
модуля РМТМ 2 "Проектирование и моделирование технологических машин"

для магистрантов специальности 6М072400 – Технологические машины и оборудование

Форма обучения – научно - педагогическая

Машиностроительный факультет

Кафедра – Технологическое оборудование, машиностроение и стандартизация

Караганда 2016

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого совета,
Ректор КарГТУ
Газалиев А.М.

«___» _____ 20__ г.

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

по дисциплине РТМО(GDO) 5301 «Проектирование технологических машин и оборудования (горнодобывающие отрасли)»
модуля РМТМ 2 "Проектирование и моделирование технологических машин"

для магистрантов специальности 6М072400 – Технологические машины и оборудование

Форма обучения – профильная

Машиностроительный факультет

Кафедра – Технологическое оборудование, машиностроение и стандартизация

Караганда 2016

Предисловие

Программа обучения по дисциплине «Проектирование технологических машин и оборудования (горнодобывающие отрасли)» разработана д.т.н., доц. Бейсембаевым Какимом Манаповичем на основе программы лауреата гос. премии СССР, к.т.н., доц. Шманёва Александра Никаноровича

Обсуждена на заседании кафедры «Технологическое оборудование, машиностроение и стандартизация»

Протокол № _____ от «____» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ Жетесова Г.С. «____» _____ 20__ г.

Одобрена учебно-методическим советом Машиностроительного факультета

Протокол № _____ от «____» _____ 20__ г.

Председатель _____ Бузауова Т.М. «____» _____ 20__ г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Бейсембаев Каким Манапович - доцент, доктор технических наук.

Кафедра «Технологическое оборудование, машиностроение и стандартизация» находится в главном корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 327, контактный телефон 565932 (2038), доб., email: kakim08.mail.ru

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий				Количество часов СРМ	Общее количество часов	Форма контроля	
			количество контактных часов			количество часов СРМП				всего часов
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
2	3		30	15	-	45	45	135	РГР	

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Проектирование технологических машин и оборудования (горнодобывающие отрасли)» является одной из базовых при изучении элективных дисциплин, связанных с расчетом технологических машин, используемых в горных и нефтегазовых технологических системах.

Цель дисциплины

Дисциплина «Р Проектирование технологических машин и оборудования (горнодобывающие отрасли)» носит прикладной характер и ставит целью привить магистрантам навыки поиска и практической реализации принципиально новых схемно-конструкторских решений, повышающих производительность, надёжность и другие эксплуатационные показатели технологического оборудования посредством углублённого изучения применяемых методов и приёмов расчета конструктивных параметров технологических машин с учетом их назначения, условий применения и эксплуатации.

Задачи дисциплины

Основные задачи рабочей магистерской программы следующие:

- при профильной подготовке:

подготовка руководителей различного звена предприятия, организации и органов управления соответствующих отраслей промышленности;

- при научно-технической подготовке:

подготовка специалистов для преподавания соответствующих дисциплин по программам бакалавриата в организациях образования;

подготовка специалистов для работы в научно-исследовательских организациях.

Задачами дисциплины являются также:

- кадровое обеспечение направления специализации КарГТУ по технологическим машинам и оборудованию;

дать магистрантам четкую уверенность в своей способности решать сложные научно-технические вопросы на стыке с другими дисциплинами.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

– о проектно-конструкторской, научно-исследовательской, изобретательской, инновационной деятельности в области технологических машин и оборудования;

знать:

– методы и приёмы расчета и оптимизации конструктивных параметров технологических машин как сложных динамических систем; о современном состоянии производства и путях его развития на перспективу; специальную терминологию;

уметь;

– применять принцип декомпозиции сложной системы на её составные части, процедуры анализа и синтеза, параметрической оптимизации, разрабатывать перспективные конструкции технологических машин и оборудования отрасли;

пробрести практические навыки:

– расчетов с использованием современных методик; работы на ПЭВМ при решении профессиональных задач; в работе с технической и справочной литературой, научно-технической документацией;

быть компетентными: в вопросах структурообразования надёжности; организации планирования, проведения всех видов профессиональной деятельности, включая инновационную и патентования.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение приведенных дисциплин бакалавриата, других дисциплин согласно РАБОЧЕМУ УЧЕБНОМУ ПЛАНУ специальности 050724 «Технологические машины и оборудование», включая Методологию и методы научных исследований, Методы и средства измерений, контроля и испытаний

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1 Математика	Согласно рабочей учебной программе по дисциплине «Математика»
2 Физика	Согласно рабочей учебной программе по дисциплине «Физика»
3 Начертательная геометрия и инженерная графика	Согласно рабочей учебной программе по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

4	Химия	Согласно рабочей учебной программе по дисциплине «Химия»
5	Теоретическая механика	Согласно рабочей учебной программе по дисциплине «Теоретическая механика»
6	Сопротивление материалов	Согласно рабочей учебной программе по дисциплине «Сопротивление материалов»
7	Электротехника	Согласно рабочей учебной программе по дисциплине «Электротехника»
8	Теория механизмов и машин	Согласно рабочей учебной программе по дисциплине «Теория механизмов и машин»
9	Основы конструирования и детали машин	Согласно рабочей учебной программе по дисциплине «Основы конструирования и детали машин»
10	Материаловедение и технология конструкционных материалов	Согласно рабочей учебной программе по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Расчет конструктивных параметров технологических машин и оборудования», используются при последующей профессиональной деятельности магистранта.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРМП	СРМ
1 Системный подход при рассмотрении общих принципов проектирования, этапов создания новой техники; требований, предъявляемых к горным и другим технологическим машинам; влияния условий эксплуатации на конструктивные параметры машин; вопросов согласования параметров сопрягаемого оборудования	2	2	-	4	4
2 Методология решения творческих задач. Обзор конструктивных решений, параметров известных проходческих и очистных комбайнов	2	2	-	4	4
3 Расчет оптимальных параметров режущих органов с использованием нагрузочных характеристик электродвигателей горных комбайнов	2	2	-	4	4
4 Системный подход при определении тенденций развития конструкции и методологии расчета конструктивных параметров изгибающихся транспортных систем на базе ленточного конвейера	2	2	-	4	4
5 Системный подход при анализе этапов развития конструктивных решений, особенностей оптимизации параметров изгибающихся транспортных систем на базе скребкового конвейера	2	2	-	4	4

6 Учет режимов работы проходческо-очистного комплекса нового поколения, при расчете их конструктивных параметров	2	2	-	4	4
7 Расчет конструктивных параметров нагрузочных установок стендовой лабораторной базы для полномасштабных исследований режущих органов комбайнов и секций крепей	3	3	-	6	6
ИТОГО:	15	15	-	30	30

Перечень практических (семинарских) занятий

1. Рассмотреть кинематические схемы проходческих комбайнов и очистного комбайна 1ГШ68; Рассмотреть принципиальную схему управления комбайнами;

Рассмотреть методологию получения осциллограмм крутящих моментов в приводе режущего органа горного комбайна; На осциллограмме крутящего момента привода режущего органа **показать** участки срабатывания элементов защиты, предохраняющей кинематику режущей части от аварийной перегрузки;

2. Изучить конструкцию, методы расчета и регулирования параметров фрикционной муфты, входящей в СМЭС, исходя из конкретных данных. Определить крутящие моменты частей исполнительного органа комбайна ПК-8 в рабочем режиме при часовой мощности электродвигателей;

Определить крутящий момент на режущей коронке комбайна П220 в рабочем режиме при часовой мощности электродвигателей; Определить крутящий момент на режущем диске комбайна К7/15М в часовом режиме при часовой мощности электродвигателей;

3 Параметры и модели разрушения массива планетарно- дисковым исполнительным органом;

4 Параметры разрушения массива стреловидным исполнительным органом с поперечно-осевым расположением режущих коронок; Параметры разрушения массива планетарно-дисковым комбайном при непрерывной подаче на забой;

Данные, необходимые для определения толщины среза по радиусу переносного вращения оси режущего диска планетарно-дискового комбайна; Данные, необходимые для определения шага резания по центру диска планетарно-дискового комбайна;

5. Системный подход при анализе этапов развития конструктивных решений, особенностей оптимизации параметров изгибающихся транспортных систем на базе скребкового конвейера

Системный подход при определении тенденций развития конструкции и методологии расчета конструктивных параметров изгибающихся транспортных систем на базе ленточного конвейера

6 Постановка задач, поиск решений по оптимизации конструктивных решений и параметров средств механизации крепления, обеспечивающих поддержание кровли и стенок выработки при непрерывной подаче комбайна в рабочем режиме

7. Расчет конструктивных параметров нагрузочных установок стендовой лабораторной базы для полномасштабных исследований режущих органов комбайнов и секций крепей.

Темы контрольных заданий для СРМ

1 Выполнить обзор публикаций журнала «Уголь», по теме проходческие комбайны из наличия фонда КарГТУ и номеров журналов в Интернет

2 Выполнить обзор публикаций журнала «Глюкауф», по теме проходческие комбайны из наличия фонда КарГТУ и номеров журналов в Интернет

3. 1 Выполнить обзор публикаций журнала «Уголь», по теме очистные комбайны из наличия фонда КарГТУ и номеров журналов в Интернет

4 Выполнить обзор публикаций журнала «Глюкауф», по теме очистные комбайны из наличия фонда КарГТУ и номеров журналов в Интернет

5. Что входит в понятие многомерной базы технологической машины с возможностями моделирования и расчета параметров

6. История и современное состояние горного оборудования Казахстана

7. Что вы знаете в области инноваций в горном машиностроении и какие основные направления в других областях следует привлечь в НТК Казахстана

8. Разработайте многомерную классификацию механизированной крепи Глиник.

9. Разработайте многомерную классификацию походческого комбайна с планетарно-дисковым исполнительным органом.

10. Разработайте многомерную классификацию походческого комбайна с буро-скалывающим исполнительным органом.

11. Разработайте многомерную классификацию походческого комбайна с стреловидным исполнительным органом.

12. Разработайте многомерную классификацию походческого- очистного комбайна с планетарно-дисковым исполнительным органом.

13. Особенности развития ПО и систематизация информации

14. Поясните особенности ИС на рисунке 1

15. Программирование и моделирование: особенности программного подхода к моделированию, преимущества и недостатки.
16. Численные методы и аналоговое программирование.
17. Фундаментальный и локальный подход к НИР
18. Опишите инфологическую модель ИС горного производства
19. Линейное программирование в горнотехнической комплексе и экономике

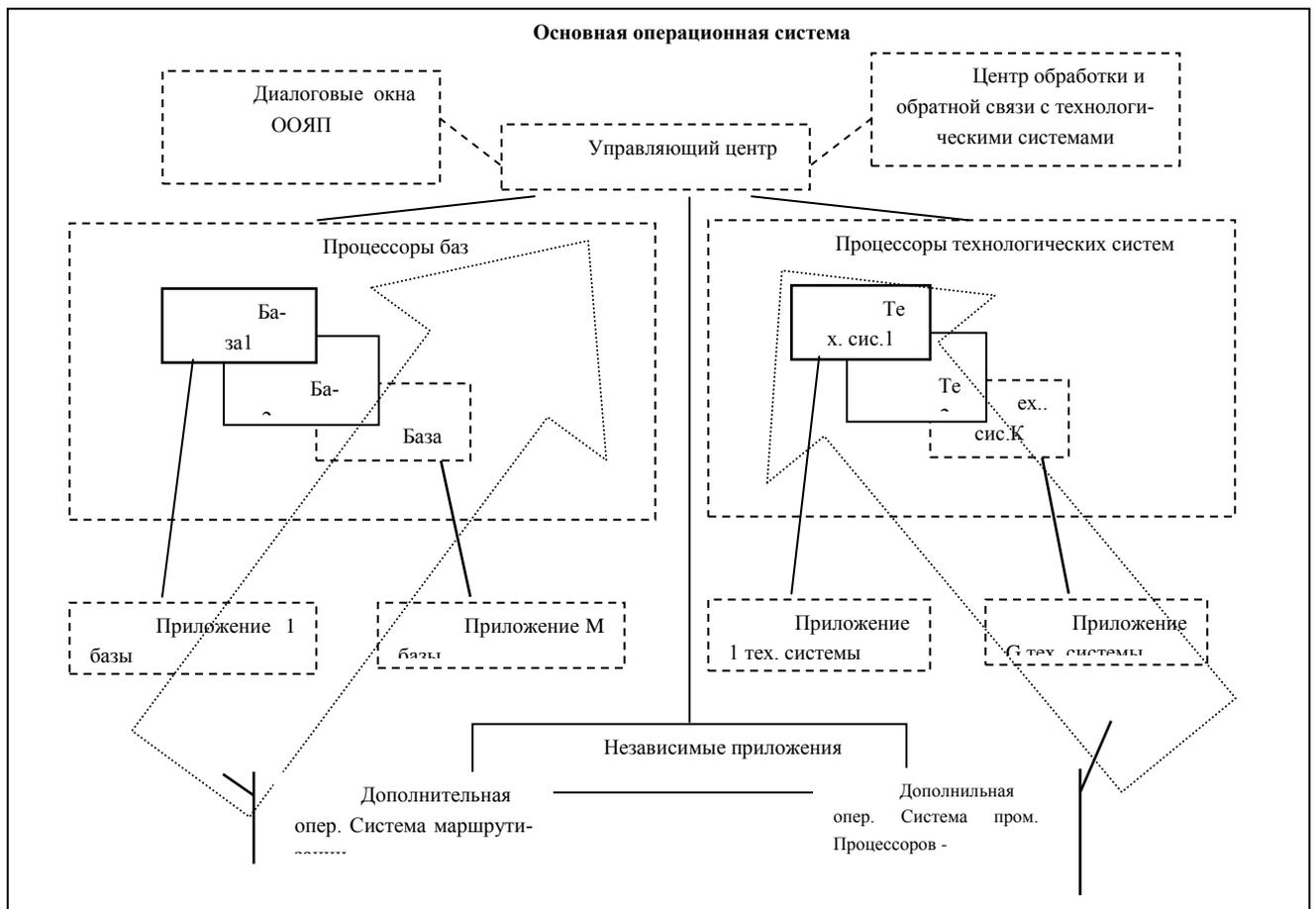


Рис. 1 Структура информационной системы

20. Узловая и поддетальная классификация горной машины в базе данных
21. Расчеты надежности в базах данных
22. Базы данных как инструмент управления горной машины, рис 2
23. Понятие измерений в базах данных
24. Поддетальный и узловой расчет параметров горной машины
25. Система фиксации показаний датчиков в базах данных
26. Особенности пакетов типа Ansys, назначение, решаемые задачи, решенные задачи в КарГТУ, аналоги, Ограничения пакета
27. Особенности применения теоретических решений, особенности численных решений

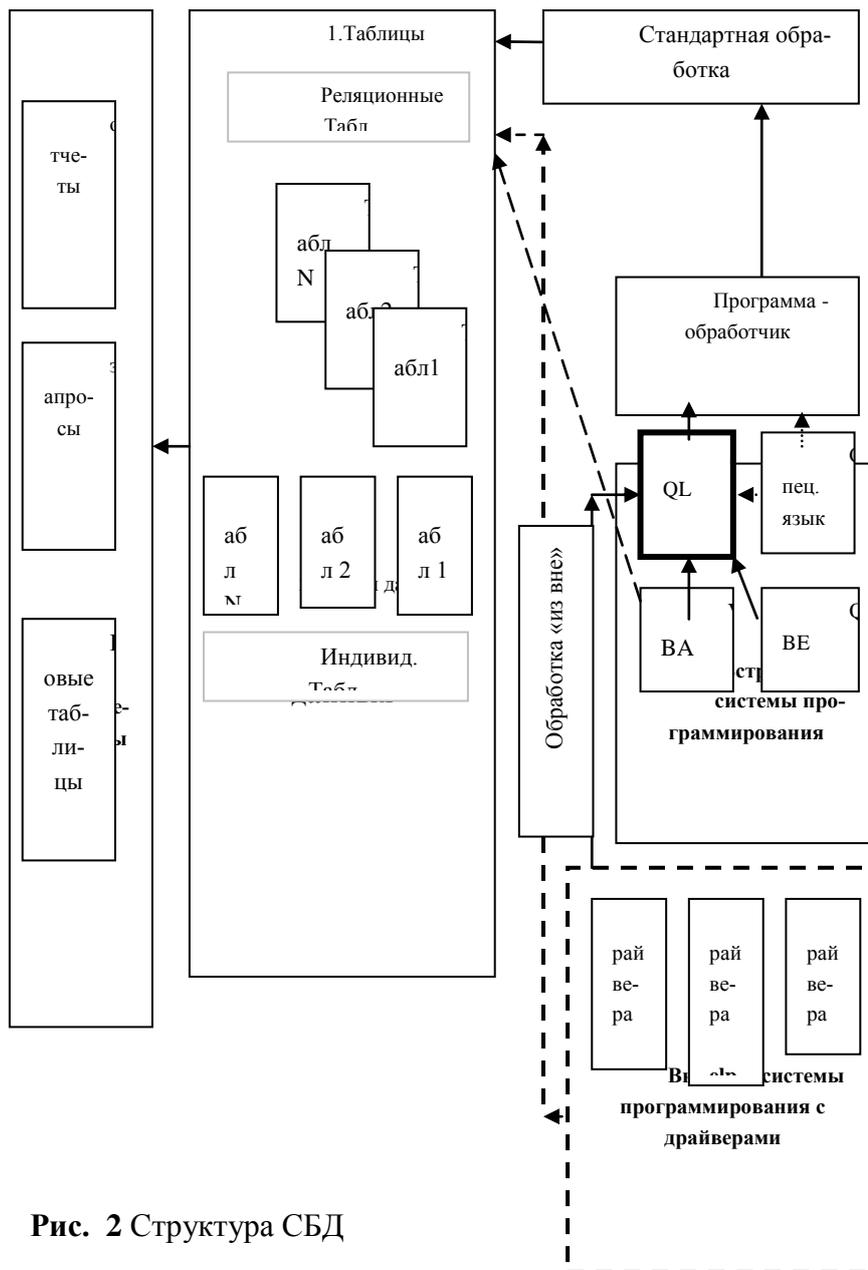


Рис. 2 Структура СБД

Критерии оценки знаний студентов

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

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
1	2	3	4	5	6
	Проверка и закрепление знаний				
Реферат №1	Проверка и закрепление знаний	УМКДП «Горные машины 2» и др.	Вторая неделя обучения	Текущий	Вторая неделя
Опрос	Закрепление теоретических знаний за две недели обучения	УМКДП «Горные машины 2» и др.	Один контактный час	--/--	Третья неделя
Реферат №2	Проверка и закрепление знаний по планетарно-дисковым комбайнам	УМКДП «Горные машины 2» и др.	Четвёртая недели обучения	--/--	Четвёртая неделя
Опрос	Закрепление теоретических знаний за 5 недель обучения	УМКДП «Горные машины 2» и др.	Один контактный час	--/--	Пятая неделя
Реферат №3	Проверка и закрепление знаний по технологии и оборудованию ускоренной проходки	УМКДП «Горные машины 2» и др.	Шестая неделя обучения	--/--	Шестая недели
Опрос	Закрепление теоретических знаний за 7 недель обучения	УМКДП «Горные машины 2» и др.	Один контактный час	Рубежный	Седьмая неделя, конец
Реферат №4	Проверка и закрепление знаний по специальной системе двухдвигательного привода	УМКДП «Горные машины 2» и др.	Восьмая неделя обучения	--/--	Восьмая неделя

Опрос	Закрепление теоретических знаний за седьмую и восьмую недели обучения	УМКДП «Горные машины 2» и др.	Один контактный час	--/--	Девятая неделя
Реферат №5	Проверка и закрепление знаний по буроизбирательному комбайну «Прогресс»	УМКДП «Горные машины 2» и др.	Десятая неделя обучения	--/--	Десятая неделя
Опрос	Закрепление теоретических знаний за 5 недель обучения	УМКДП «Горные машины 2» и др.	Один контактный час	--/--	Одиннадцатая неделя
Реферат №6	Проверка и закрепление знаний основных тенденций развития ходовой части и питателя проходческого комбайна	УМКДП «Горные машины 2»	Двенадцатая неделя обучения	Текущий	Двенадцатая неделя
Опрос	Закрепление теоретических знаний за 7 недель обучения	УМКДП «Горные машины 2»	Четырнадцатая неделя обучения	Рубежный	Четырнадцатая неделя
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	___ контактных часов	Итоговый	В период сессии

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Проектирование технологических машин и оборудования (горнодобывающие отрасли)» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

Список основной литературы

- 1 Малиованов Д.И. и др. Исследование применения горно-проходческого оборудования при проведении горных выработок Москва, ЦНИИПОДЗЕММАШ, 2005
2. Шманёв А.Н «Горные машины II», Лекции, учебно-методический комплекс

по дисциплине РПТМиО, Караганда, КарГТУ, 2008

3. Семёнов В.В., Маьчер М.А., Петров В.П. Российские проходческо-очистные комбайны для добычи калийной руды и каменной соли Глюокауф, 2007, март, №1

4. Солод В.И., Гетопанов В.Н, Рачек В.М. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов. Учебник для вузов, Москва, Недра, 1982

5. Климов Ю.И., Кызыров К.Б., Митусов А.А., Крупник Л.А., Столповских И.Н. Типовая учебная программа дисциплины «Расчет конструктивных параметров технологических машин и оборудования», Магистратура по специальности 6№0724 – Технологические машины и оборудование Караганда, КарГТУ, 2006

7. Шманёв А.Н. О возрождении ведущей роли Карагандинского бассейна в создании и развитии горной техники. Караганда, УД арселор Миттал, ЦНТИ

Список дополнительной литературы

8. Кабиев С.К. Оптимизация параметров комбайнов для добычи калийных руд, Москва, Недра, 1992

9. ОАО «Арселор Миттал» Системы крепления горных выработок (перевод с английского) Караганда, Угольный департамент, ЦНТИ-2006

10. Шманёв А.Н., Дрижд Н.А. Будущее проходки//Труды международной научно-практической конференции Инновационная роль науки в подготовке современных технических кадров, вып.1, часть 2, 2012

11. Бейсембаев К.М., Дёмин В.Ф., Жетесов С.С., Малыбаев Н.С., Шманов М.Н. Практические и исследовательские аспекты разработки горных машин в 3 d монография. Караганда, 2012, изд-во КарГТУ, 135с.

12. Бейсембаев К.М., Технологиялық машиналарды автожобалау, Караганда 2012, 95с.

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)

по дисциплине РТМО(GDO) 5301 «Проектирование технологических машин и оборудования (горнодобывающие отрасли)»
модуля РМТМ 2 "Проектирование и моделирование технологических машин"

Специальность - 6М072400 – «Технологические машины и оборудование (по отраслям)»

Гос.изд.лиц. № 50 от 31.03.2004. Подписано в печать 8.01.12 г.
Формат 60x90/16 Уч. печ. л. 16 Тираж экз. Цена договорная

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