

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»
Председатель Ученого Со-
вета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.**

«___» _____ 20__ г.

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

Дисциплина GM 4308 «Гидроизоляционные материалы»

Модуль Модуль IA 35 «Изоляция и акустика»

Специальность 5B073000 «Производство строительных материалов, изделий
и конструкций»

Институт Архитектуры и Строительства

Кафедра «Технология строительных материалов и изделий»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
доц., к.т.н Калмагамбетовой А.Ш., препод. Дивак Л.А.

Обсужден на заседании кафедры «Технология строительных материалов
и изделий»

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

Зав. кафедрой _____ Рахимов М.А. « _____ » _____ 20 ____ г.
(подпись)

Одобрен учебно - методическим советом Института архитектуры и
строительства

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

Председатель _____ « _____ » _____ 20 ____ г.
(подпись)

Сведения о преподавателе и контактная информация

Калмагамбетова Айзада Шамшитовна, к.т.н., доцент кафедры «Технология строительных материалов и изделий»

Кафедра «Технология строительных материалов и изделий» находится в первом корпусе КарГТУ, бульвар Мира 56, аудитория 219, контактный телефон 56-59-32 (1031), 56-67-45, факс 56-03-28.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
7	3/5	30	15	-	45	90	45	135	Экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Гидроизоляционные материалы», входит в цикл профилирующих дисциплин (компонент по выбору), базируется на современных представлениях о технических возможностях производства гидроизоляционных материалов, основных требованиях к выбору материалов и конструкций, применяемых при строительстве зданий и монтаже энергетического и технологического оборудования.

Цель дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является подготовка специалистов глубоко знающих теоретические основы получения различных видов гидроизоляционных материалов, изделий и конструкций из них и представляющих их знание для развития строительства, повышения эффективности капитальных вложений, способы повышения долговечности изоляционных материалов.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: дать студентам основные понятия, термины, классификации, свойства и характеристики компонентов и составов, эффективных гидроизоляционных материалов, технологических способов заводского и базисного изготовления гидроизоляционных материалов.

В результате изучения данной дисциплины студент:

- знает перспективы научно-технического прогресса в области производства и применения гидроизоляционных материалов и изделий, изучать функциональные свойства гидроизоляционных материалов и сырья для их производства, иметь представление об основных видах гидроизоляционных материалов, сырье для их производства, технических требованиях к ним;

- умеет оценивать свойства гидроизоляционных материалов и изделий числовыми показателями и хорошо разбираться в методических принципах их определения, а также к выбору наиболее перспективных материалов и изделий для заданных условий их эксплуатации, изучать технологии получения гидроизоляционных материалов и изделий, отделки зданий и монтажа конструкций промышленной изоляции;

- компетентен в технологии изготовления и рационального применения гидроизоляционных материалов, владеть основами принципов создания гидроизоляционных материалов и изделий.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

№ п/п	Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1	Химия	Основные законы химии. Строение веществ, общие закономерности протекания химических процессов. Свойства растворов. Коррозия металлов, сплавов, бетонов и способы защиты от коррозии
2	Математика	Элементы теории вероятностей и математической статистики
3	Физика	Динамика материальной точки и твердого тела, реальные газы. Тепловое излучение
4	Строительные материалы	Общие свойства; горные породы. Бетоны и растворы

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Гидроизоляционные материалы» используются при освоении следующих дисциплин: «Автоматика и автоматизация», «Использование отходов промышленности в производстве отделочных и изоляционных материалов».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС

1 Структура и основные свойства гидроизоляционных материалов. Цель и задача курса и его содержание. Практическая работа №1 Ознакомление со стандартными методами и приборами для оценки свойств гидроизоляционных материалов.	3	2	-	4	4
2 Теоретические аспекты оптимизации технологии и структуры гидроизоляционных материалов Практическая работа №1 Изучение зависимости свойств материалов от структуры, пористости, влажности	2	1	-	6	6
3 Сырье и полуфабрикаты. Классификация добавок. Практическая работа №2 Определение условий надежной гидроизоляции.	4	2	-	6	6
4 Жидкие гидроизоляционные материалы. Практическая работа №2 Способы уменьшения влияния диффузии, смачивание и проникание воды по капиллярам Практическая работа №2	3	1	-	4	4
5 Пластично-вязкие гидроизоляционные материалы. Обмазочные, обмазочно-уплотняемые материалы, мастичные герметики. Практическая работа №3 Изучение сырьевых материалов для производства гидроизоляционных материалов, битумы	6	3	-	6	6
6 Цементный торкрет. Полимерцементные бетоны. Практическая работа №4 Изучение сырьевых материалов для производства гидроизоляционных материалов.	2	3	-	4	4
7 Твердые и упруго-вязкие материалы. Рулонные гидроизоляционные материалы. Практическая работа №5 Изучение сырьевых материалов для производства гидроизоляционных материалов.	4	2	-	6	6
8 Пленочные и штучные гидроизоляционные материалы и герметики. Практическая работа №5 Приготовление битумно-полимерных вяжущих материалов. Битумно-латексная мастика	4	1	-	4	4
9 Клеи и приклеивающие мастики	2	-	-	5	5
ИТОГО:	30	15	-	45	45

Перечень практических (семинарских) занятий

1 Ознакомление со стандартными методами и приборами для оценки свойств гидроизоляционных материалов. Изучение зависимости свойств материалов от структуры, пористости, влажности

2 Определение условий надежной гидроизоляции. Способы уменьшения влияния диффузии, смачивание и проникание воды по капиллярам

3 Изучение сырьевых материалов для производства гидроизоляционных материалов, битумы

4 Изучение сырьевых материалов для производства гидроизоляционных материалов. Дегти и битумно-дегтевые материалы

5 Приготовление битумных и битумно-резиновых мастик. Приготовление битумно-полимерных вяжущих материалов. Битумно-латексная мастика

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения	Содержание задания	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1 Структура и основные свойства гидроизоляционных материалов.	Изучение материала	Конспектирование	Спроектировать оптимальный состав битумно-каучуковой мастики	[1,2,4,6]
Цель и задача курса и его содержание.	Изучение материала	Конспектирование	Запроектировать состав мастики для кровельного слоя стеклорубероида	[1,2,3,4]
2 Теоретические аспекты оптимизации технологии и структуры гидроизоляционных материалов	Изучение материала	Конспектирование	Запроектировать состав полисульфидного герметика для стыков труб-да	[1,2,4,6]
3 Сырье и полуфабрикаты. Классификация добавок.	Изучение материала	Составление конспекта	Сырье. Технология. Область применения. Технология получения картона.	[1,2,3,4,7]
4 Жидкие гидроизоляционные материалы.	Изучение материала	Составление конспекта	Свойства. Технология. Применение.	[1,2,4,6, 12]
5 Пластично-вязкие гидроизоляционные материалы. Обмазочные, обмазочно-уплотняемые материалы, мастичные герметики.	Изучение данной темы	Конспектирование	Свойства. Технология получения. Применение.	[1,2,3,4, 6,8,12]
6 Цементный торкрет. По-	Изучение	Конспектирование	Свойства.	[1,2,4,6,

лимерцементные бетоны.	данной темы	ование	Сырье.Применение.Технология получения руберида	13]
7 Твердые и упруго-вязкие материалы. Рулонные гидроизоляционные материалы.	Изучение данной темы	Конспектирование	Сырье. Технология получения. Применение.	[1,2.4.6, 12,13]

Темы контрольных заданий для СРС

1. Оптимальная, рациональная и неоптимальная структура гидроизоляционных материалов.

2. Стандартные методы и приборы для оценки гидроизоляционных свойств.

3. Степень использования отходов промышленности для производства гидроизоляционных материалов.

Методы проектирования оптимальных составов гидроизоляционных материалов.

4. Корректирование составов в заводских условиях.

5. Основные технологические переделы и процессы при производстве гидроизоляционных материалов.

Окисленные битумы. Технология изготовления, свойства.

6. Технология получения дегтей в дегтеперегонной установке периодического действия.

7. Технология получения резиновой крошки.

8. Синтетические каучуки, свойства и получение.

9. Изготовление горячих битумных и битумно-полимерных мастик в заводских условиях.

10. Изготовление холодных мастик.

11. Применение мастичных герметиков в строительстве.

12. Холодная и горячая асфальтовая штукатурная гидроизоляция.

13. Состав бетонов, модифицированных полимерами, их приготовление, свойства и применение.

14. Реологические и эксплуатационные свойства обмазочно-уплотняемых гидроизоляционных материалов.

Критерии оценки знаний студентов

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

Оценка по буквенной си- стеме	Цифровые эквиваленты буквенной	Процент- ное содержание усвоенных зна-	Оценка по традиционной системе
-------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------

	оценки	ний	
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетвори- тельно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетво- рительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-» (хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Рубежный контроль проводится на 7, 14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	%-ное содержание держание	Академический период обучения, неделя															Итого, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Посещаемость	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	15,0
Конспекты лекций	2		*		*			*	*	*			*		*	14,0	
Практические занятия	3			*			*			*			*		*	15,0	
Тестовый опрос	8							*							*	16,0	
Всего по аттестациям								30							30	60	
Экзамен																40	
Всего																100	

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Гидроизоляционные материалы» 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 занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Пропущенные лекционные занятия (независимо от причины) отрабатывать в виде реферата по пропущенной тематике.
7. Активно участвовать в учебном процессе.
8. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Учебно – методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О. автора	Наименование Учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
Основная литература				
1. Несветаева Г.В.	Строительные материалы	Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. -598 с.	-	1
2. Несветаева Г.В.	Бетоны.	Ростов-на-Дону: Феникс, 2011. – 372 с.	-	1
3. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.	Основы бетоноведения.	Санкт-Петербург: 2006. – 289 с.	-	1
4. Шахова А.Д.	Технология пенобетона.	М.: 2010. – 246 с.	-	1

5. Богданов В.С., Булгаков С.Б. и др.	Технологические комплексы и механическое оборудование предприятий строительной индустрии.	Санкт-Петербург: 2010. – 620 с.	-	1
6. Аликов Л.А., Воронин В.В.	Технология производства неметаллических строительных изделий и конструкций.	М.: ИНФРА-М. 2005. -524 с.	-	1
7. Наназашвили И.Х., Бунькин И.Ф. и др.	Строительные материалы и изделия.	М.: Аделант. 2005. – 471 с.	3	1
8. Калмагамбетова А.Ш.	Гидроокшаулағыш материалдар	Караганда. 2009. – 84 с.	20	5
9. Рахимов М.А., Рахимова Г.М., Калмагамбетова А.Ш.	Гидроизоляционные материалы	Караганда. 2010. – 84 с.	12	5
Дополнительная литература				
Ярмоленко Н.Г., Искра Л.И.	Справочник по гидроизоляционным материалам	Киев, Будевельник, 1999	2	1
Беляев Л.И., Дмитриева Г.К. и др.	Гидроизоляция ограждающих конструкций	Москва. Стройиздат, 2005. – 153 с.	2	-
Соков В.Н., Лабзина Ю.В, Федосеева Г.П.	Лабораторный практикум по технологии отделочных и гидроизоляционных материалов	Москва. Высшая школа, 2001. – 112 с.	5	-
Рыбьев И.А., Владыгин А.С., Казенова Е.П. и др.	Технология гидроизоляционных материалов	Москва, Высшая школа, 2001. – 176 с.	3	-
Кокин А.Д.	Отделочные материалы и изделия	Москва. Стройиздат, 2000. – 83 с.	2	-

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Тестовый (письменный) опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3], [4], [14], [15], [18], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	7 недель
Тестовый (письменный) опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3], [4], [5], [7], [10], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	14 недель

Проверка конспекта лекций и практических заданий	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[3], [5], [7], [9], [2], [6], [10], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	3, 6, 9, 12, 14 недели
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии

1.9 Список основной литературы

1 Рыбьев И.А. Строительное материаловедение – Учебное пособие- М Высшая школа, 2004.

2 Рыбьев И.А., Владыгин А.С., Казеинова Е.П. и др. Технология гидроизоляционных материалов- Учебник, - М.: Высшая школа, 1991.

3 Воробьев В.А. Технология строительных материалов и изделий на основе пластмасс –Учебник. – М.: Высшая школа, 2004.

4 Попченко С.П. Гидроизоляция сооружений и зданий. Л.: Стройиздат, 2001.

5 Кисина А.И., Куценко В.И. Полимербитумные гидроизоляционные материалы. – Л.: Стройиздат, 1993.

1.10 Список дополнительной литературы

6 Ярмоленко Н.Г., Искра Л.И. Справочник по гидроизоляционным материалам для строительства. –Киев: Будевельник, 2000.

7 Беляев Л.И., Дмитриева Г.К., Искрин В.С. и др. Гидроизоляция ограждающих конструкций промышленных и гражданских сооружений. – Справочное пособие. –М.: Стройиздат, 2005.

8 Соков В.Н., Лабзина Ю.В., Федосеев Г.П. Лабораторный практикум по технологии отделочных, теплоизоляционных и гидроизоляционных материалов. –Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1999.

9 Кокин А.Д. Отделочные материалы и изделия. М.: Стройиздат, 2000, - 83с.

10 Нигметов Ж.Н. Полы из полимерных материалов. Алматы: РИО КазГАСА, 2006.

11 Хрулев В.М., Мартынов К.Я., Магдалин А.А. Строительные материалы, изделия и конструкции из полимеров и древесины. Новосибирск, НГАС, 1996, -68с.

12 Хрулев В.М. Полимерные отделочные материалы и клеи. Новосибирск, НИСИ, 1997, -86с.

13 Хрулев В.М., Безверхая Л.М., Шутов Г.М. Основы технологии полимерных строительных материалов. Минск: Высшая школа, 2001, -380с.

14 Хигерович М.И., Байер В.Е. Гидрофобно-пластифицирующие добавки для цементов, растворов и бетонов. –М.: Стройиздат, 2009. -124с.

15 Соловьев В.И. Бетоны и гидрофобизирующими добавками. –Алма-Ата, Наука:, 1998, -112с.

16 Гамм Х. Современная отделка помещений с использованием комплексных систем КНАУФ, М.: Стройматериалы, 2002.

17 Паванов А.И. Штукатурные работы. М.: Стройиздат, 2000.

18 Лещинский М.Ю. Испытание бетона. –М.: Стройиздат, 2000, -360с.

19 Руководство по применению химических добавок в бетоне. – М.: Стройиздат, 2001, -55с.

Вопросы для самоконтроля

1. Оптимальная, рациональная и неоптимальная структура гидроизоляционных материалов.

2. Стандартные методы и приборы для оценки гидроизоляционных свойств.

3. Степень использования отходов промышленности для производства гидроизоляционных материалов.

4. Методы проектирования оптимальных составов гидроизоляционных материалов.

5. Корректирование составов в заводских условиях.

6. Основные технологические переделы и процессы при производстве гидроизоляционных материалов.

7. Окисленные битумы. Технология изготовления, свойства.

8. Технология получения дегтей в дегтеперегонной установке периодического действия.

9. Технология получения резиновой крошки.

10. Синтетические каучуки, свойства и получение.

11. Лаки, эмали, красочные составы.

12. Грунтовочные материалы.

13. Приготовление, контроль качества и применение жидких гидроизоляционных материалов.

14. Изготовление горячих битумных и битумно-полимерных мастик в заводских условиях.

15. Изготовление холодных мастик.

16. Применение мастичных герметиков в строительстве.

17. Холодная и горячая асфальтовая штукатурная гидроизоляция.

18. Состав бетонов, модифицированных полимерами, их приготовление, свойства и применение.

19. Реологические и эксплуатационные свойства обмазочно-уплотняемых гидроизоляционных материалов.

20. Сырьевой состав разных марок гидроизоляционных материалов на основе полиизобутилена.

21. Особенности технологии изготовления наплавленного и перфорированного рубероида.

22. Пропиточные и покровные дегтевые массы.

23. Листовые материалы на основе полимеров и битумно-полимерных композиций.

24. Совершенствование технологии рулонных, пленочных и штучных материалов.

25. Пути снижения топливно-энергетических затрат, материалоемкости и стоимости продукции.

26. Материалы проникающего действия.

27. Материалы работающие по принципу гидроизоляционных мембран.

28. Область применения гидроизолирующих материалов на основе вяжущих веществ.

29. Основные направления развития промышленности гидроизоляционных материалов.

30. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии науки гидроизоляционных материалах.

31. Классификация гидроизоляционных материалов.

32. Свойства гидроизоляционных материалов по отношению к воде и растворам.

33. Механические и реологические свойства гидроизоляционных составов.

34. Адгезия, когезия и антигезия. Текстурные особенности гидроизоляционных материалов.

35. Условия надежной гидроизоляции.

36. Структурно-механические свойства гидроизоляционных материалов.

37. Влияние воды на конструкционный материал.

38. Явление смачивание водой.

39. Проникание воды по капиллярам.

40. Диффузия воды.

41. Регулирование структурно-механических свойств гидроизоляционных материалов.

42. Битумы природные и нефтяные. Способы добычи, получения, особенности технологии.

43. Химический состав битумов, влияния компонентов битума на свойства.

44. Технология получения, основные технические свойства. Марка битумов.

45. Дегтевые материалы, их свойства и получение.

46. Битумно-дегтевые, резино-битумные, резино-дегтевые композиции.

47. Основные олигомеры, полимеры и сополимеры, применяемые в технологии гидроизоляционных материалов.

48. Полимерно-битумные и полимерно-дегтевые составы.

49. Наполнители и заполнители.

50. Кровельный картон. Сырье для производства картона, Маркировка.

51. Классификация добавок. Смазочные вещества. Посыпочные материалы.

52. Пропиточные и инъекционные жидкие гидроизоляционные материалы.

53. Пленкообразующие материалы.

54. Приготовление, контроль качества и применение жидких гидроизоляционных материалов.
55. Обмазочные гидроизоляционные материалы.
56. Битумные и дегтевые пасты.
57. Горячие и холодные мастики на основе битумов и дегтей.
58. Битумно-полимерные мастики.
59. Мастики на основе водных дисперсий и латексов.
60. Дегтеполимерные мастики.
61. Мастика «изол».
62. Изготовление горячих битумных и битумно-полимерных мастик в заводских условиях.
63. Основные технологические переделы.
64. Минеральные, асфальтовые, полимерные, битумно-растворные и битумно-бетонные композиции.
65. Цементный торкрет.
66. Асфальтовые растворы и бетоны.
67. Холодная и горячая асфальтовая штукатурная гидроизоляция.
68. Полимерцементные бетоны.
69. Состав бетонов модифицированных полимерами, свойства, применение.
70. Полимербетоны.
71. Безосновные рулонные гидроизоляционные материалы.
72. Рулонный изол.
73. Производство и девулканизация резиновой крошки.
74. Приготовление битумно-резиновой массы.
75. Смешивание компонентов, вальцевание и каландрирование.
76. Эластобит.
77. Свойства и применение рулонных, безосновных гидроизоляционных материалов.
78. Пергалин.
79. Рубероид.
80. Особности технологии изготовления наплавленного и перфорированного рубероида.

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004 г. Подписано в печать

Формат 60x90/16

Усл.печ.л. п.л. Тираж экз. Заказ Цена договорная

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