

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого
совета, ректор КарГТУ
Газалиев А.М.

" ____ " _____ 2016 г.

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

Дисциплина ИКТ 1104 - «Информационно-коммуникационные технологии»

Модуль EN2 «Естественно-научный»

Специальность: 5В073100 – Безопасность жизнедеятельности и
защита окружающей среды

Горный факультет

Кафедра «Информационные технологии и безопасность»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студентов разработана:
доцентом Лихачевым В.В., старшими преподавателями Жаркимбековой А.Т.,
Кадировой Ж.Б., Жаксыбаевой С.Р., преподавателем Бейсеновой А.С.

Обсуждена на заседании кафедры «Информационных технологий и безопасности»

Протокол № _____ от «__» _____ 2016 г.

Зав. кафедрой Коккоз М.М. _____ «__» _____ 2016 г.

Одобрено методическим советом факультета «Инновационных технологий»

Протокол № _____ от «__» _____ 2016 г.

Председатель Мустафина Л.М. _____ «__» _____ 2016 г.

Согласована с кафедрой «Рудничная аэрология и охрана труда»

Зав. кафедрой _____ Жолмагамбетов Н.Р. «__» _____ 2016 г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Лихачев Владимир Викторович, доцент, к.т.н.;
Жаркимбекова Айжан Темиржановна, старший преподаватель;
Кадирова Жанар Бакбергеновна, старший преподаватель;
Жаксыбаева Саулеш Рахметоллаевна, старший преподаватель;
Бейсенова Айнур Саулебековна, преподаватель.

Кафедра «Информационные технологии и безопасность» находится в главном корпусе КарГТУ, б.Мира 56, аудитория 429, контактные телефоны 56-75-98 (1028), электронный адрес itb-kstu@mail.ru.

Трудоёмкость дисциплины по формам обучения

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий				Кол-во часов СРС	Общее кол-во часов	Форма контроля	
			количество контактных часов			Кол-во часов СРС				
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
2	3	5	15		30	45	90	45	135	экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии» входит в цикл общеобразовательных дисциплин.

Цель дисциплины

Овладение студентами профессиональных и личностных компетенций, которые дадут возможность пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями в различных областях профессиональной деятельности, научной и практической работе, для самообразовательных и других целей. Наряду с практической целью, курс реализует образовательные и воспитательные цели, способствуя расширению кругозора студентов, повышению их общей культуры и образованности.

Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студенты будут способны: иметь представление:

- об использовании пакетов прикладных программ;
- об архитектуре вычислительных систем, операционных системах и сетях;
- ознакомить с основными концепциями разработки сетевых и веб приложений, с основами информационной безопасности;
- изложить принципы информационно-коммуникационных технологий и электронного обучения;
- изучить возможности современных информационных технологий и тенденций их развития.

знать:

- определять основные тенденции в области информационно-коммуникационных технологий;
- знать какие экономические и политические факторы способствовали развитию информационно-коммуникационных технологий;
- использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации;
- знать особенности различных операционных систем;
- научиться вести самостоятельный творческий поиск;
- знать архитектуру, уметь рассчитать и оценить показатели производительности суперкомпьютеров.

уметь:

- работать с электронными таблицами, выполнять консолидацию данных, строить графики;
- работать с базами данных;
- применять методы и средства защиты информации.

приобрести практические навыки:

- проектировать и создавать простые веб-сайты;
- производить обработку векторных и растровых изображений;
- создавать мультимедийные презентации;
- использовать различные социальные платформы для общения;
- использовать различные формы электронного обучения для расширения профессиональных знаний;
- пользоваться различными облачными сервисами.

Пререквизиты

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных в средней школе по основам информатики, математики и физики.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии», используются при освоении следующих дисциплин: «Инженерная графика».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	Лекции	Прак. раб.	Лаб. раб.	СРСП	СРС
1. Роль ИКТ в ключевых секторах развития общества. Стандарты в области ИКТ Определение ИКТ. Предмет ИКТ и его цели. Роль ИКТ в ключевых секторах развития общества. Стандарты в области ИКТ. Связь между ИКТ и достижением целей устойчивого развития в Декларации тысячелетия.	1			4	3
2. Введение в компьютерные системы. Архитектура компьютерных систем Обзор компьютерных систем. Эволюция компьютерных систем. Архитектура и компоненты компьютерных систем. Применение компьютерных систем. Представление данных в компьютерных системах.	1			2	3
3. Программное обеспечение. Операционные системы Программное обеспечение. Виды программного обеспечения, цели и характеристики. Базовые концепции ОС. Эволюция операционных систем. Классификация операционных систем, в т.ч. для мобильных устройств. Классификация настольных приложений.	1			4	3
4. Человеко-компьютерное взаимодействие Пользовательский интерфейс, как средство человеко-компьютерного взаимодействия. Юзабилити интерфейсов. Виды интерфейсов: интерфейс командной строки, текстовый интерфейс, графический интерфейс. Физические и ментальные характеристики пользователя. Этапы разработки пользовательского интерфейса. Виды тестирования интерфейсов (тестирование пользователей). Перспективы развития интерфейсов.	1			2	3
5. Системы баз данных Основы систем баз данных: понятие, характеристика, архитектура. Модели данных. Нормализация. Ограничение целостности данных. Оптимизация запросов и их обработка. Основы SQL. Параллельная обработка данных и их восстановление. Проектирование и разработка баз данных. Технология программирования ORM. Распределенные, параллельные и гетерогенные базы данных.	1			4	3
6. Анализ данных. Управление данными Основы анализа данных. Методы сбора, классификации и прогнозирования. Деревья решений. Обработка больших объемов данных.	1			2	3

Методы и стадии Data Mining. Задачи Data Mining. Визуализация данных.					
7. Сети и телекоммуникации Конечные устройства, устройства передачи данных, среда передачи данных. Типы сетей. Стековые протоколы: TCP/IP, OSI. IP-адресация. Локальные и глобальные сети. Проводные и беспроводные сетевые технологии. Протокол DHCP. Технологии подключения к сети Интернет. Телекоммуникационные технологии.	1			4	3
8. Кибербезопасность Угрозы безопасности информации и их классификация. Индустрия кибербезопасности. Кибербезопасность и управление Интернетом. Вредоносные программы. Меры и средства защиты информации. Стандарты и спецификации в области информационной безопасности. Законодательные акты Республики Казахстан, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности. Электронная цифровая подпись. Шифрование.	1			2	3
9. Интернет технологии Основные понятия Интернет. Универсальный идентификатор ресурсов (URI), его назначение и составные части. Служба DNS. Web-технологии: HTTP, DHTML, CSS, and JavaScript. Электронная почта. Формат сообщения. Протоколы SMTP, POP3, IMAP.	1			4	3
10. Облачные и мобильные технологии Дата центры. Тенденции развития современных инфраструктурных решений. Принципы облачных вычислений. Технологии виртуализации. Web-службы в Облаке. Основные термины и концепции мобильных технологий. Мобильные сервисы. Стандарты мобильных технологий.	1			2	3
11. Мультимедийные технологии Представление текстовой, аудио, видео и графической информации в цифровом формате. Базовые технологии для сжатия информации. 3-D представление виртуального мира и анимация. Инструменты разработки мультимедийных приложений. Использование мультимедийных технологий для планирования, описания бизнес-процессов и их визуализация.	1			4	3
12. Smart технологии Интернет вещей. Большие данные. Технология Блок чейн. Искусственный интеллект. Использование Smart-сервисов. Зеленые технологии в ИКТ. Телеконференции. Телемедицина.	1			2	3
13. E-технологии. Электронный бизнес. Электронное обучение. Электронное правительство Электронный бизнес: Основные модели	1			4	3

электронного бизнеса. Информационная инфраструктура электронного бизнеса. Правовое регулирование в электронном бизнесе. Электронное обучение: архитектура, состав и платформы. Электронные учебники. Электронное правительство: концепция, архитектура, сервисы. Форматы реализации электронного правительства в развитых странах.					
14. Информационные технологии в профессиональной сфере. Индустриальные ИКТ Программное обеспечение для решения задач специализированной профессиональной сферы. Современные ИТ-тренды в профессиональной сфере: медицина, энергетика и т.д. Использование поисковых систем и электронных ресурсов в профессиональных целях. Вопросы безопасности в индустриальных информационно-коммуникационных технологиях.	1			2	3
15. Перспективы развития ИКТ Перспективы развития в сфере ИТ рынка: развитие свободного программного обеспечения. Формирование экосистемы ИТ предпринимательства и поддержка малых стартап компаний. Программы акселерации и инкубации. Развитие необходимой инфраструктуры электронных платежей и логистики. Перспективы развития E-технологий.	1			3	3
16. Вычисление метрик производительности компьютерной системы: скорость, эффективность, затраты энергии, закон Амдаля, CPU время.			2		
17. Определение свойств операционной системы. Работа с файлами и каталогами.			2		
18. Определение требований к разработке «удобного в применении» Web- сайта.			2		
19. Разработка структуры базы данных, создание таблиц и запросов.			2		
20. Проектирование и создание презентаций лекционного материала, научных докладов и т.д.			2		
21. Обработка числовой информации, редактирование формул и создание диаграмм в табличных редакторах.			2		
22. Создание простой сетевой конфигурации. IP-адресация. Мониторинг сети. Анализ трафика. Использование снифферов для анализа сетевых пакетов.			2		
23. Использование аппаратно-программных средств для генерации ключей. Применение ЭЦП и шифрования при обмене сообщениями по E-mail.			2		
24. Получение данных с сервера. Проектирование графического интерфейса Web-приложения. Создание стилей.			2		

25. Создание Google аккаунтов с использованием Google Docs. Использование мобильных технологий для получения доступа к информации, GPS навигаторы, GSM сигнализация.			2		
26. Создание видео-файлов с использованием программ: HyperCam, Adobe Premiere Pro, Windows Movie Maker и т.д.			2		
27. Работа со Smart-приложениями: Smart TV, Smart Hub и т.д.			2		
28. Работа с сервисами на сайте электронного правительства http://egov.kz/cms/ru/government-services/for_citizen : регистрация заявок, получение дубликатов документов и т.д.			2		
29. Разработка структуры и содержания урока в среде дистанционного обучения: Moodle, eDX и т.д.			2		
30. Установка и использование прикладных программ в профессиональной сфере.			2		
ИТОГО	15		30	45	45

Перечень лабораторных занятий

1. Вычисление метрик производительности компьютерной системы: скорость, эффективность, затраты энергии, закон Амдаля, CPU время.
2. Определение свойств операционной системы. Работа с файлами и каталогами.
3. Определение требований к разработке «удобного в применении» Web-сайта.
4. Разработка структуры базы данных, создание таблиц и запросов.
5. Проектирование и создание презентаций лекционного материала, научных докладов и т.д.
6. Обработка числовой информации, редактирование формул и создание диаграмм в табличных редакторах.
7. Создание простой сетевой конфигурации. IP-адресация. Мониторинг сети. Анализ трафика. Использование sniffеров для анализа сетевых пакетов.
8. Использование аппаратно-программных средств для генерации ключей. Применение ЭЦП и шифрования при обмене сообщениями по E-mail.
9. Получение данных с сервера. Проектирование графического интерфейса Web-приложения. Создание стилей.
10. Создание Google аккаунтов с использованием Google Docs. Использование мобильных технологий для получения доступа к информации, GPS навигаторы, GSM сигнализация.
11. Создание видео-файлов с использованием программ: HyperCam, Adobe Premiere Pro, Windows Movie Maker и т.д.
12. Работа со Smart-приложениями: Smart TV, Smart Hub и т.д.
13. Работа с сервисами на сайте электронного правительства http://egov.kz/cms/ru/government-services/for_citizen: регистрация заявок,

получение дубликатов документов и т.д.

14. Разработка структуры и содержания урока в среде дистанционного обучения: Moodle, eDX и т.д.

15. Установка и использование прикладных программ в профессиональной сфере.

Темы контрольных заданий для СРС

1. Роль ИКТ в ключевых секторах развития общества.

2. Связь между ИКТ и достижением целей устойчивого развития в Декларации тысячелетия.

3. Обзор компьютерных систем. Эволюция компьютерных систем.

4. Программное обеспечение. Виды программного обеспечения, цели и характеристики.

5. Базовые концепции ОС

6. Эволюция операционных систем.

7. Классификация операционных систем, в т.ч. для мобильных устройств. Классификация настольных приложений.

8. Пользовательский интерфейс, как средство человеко-компьютерного взаимодействия.

9. Виды интерфейсов: интерфейс командной строки, текстовый интерфейс, графический интерфейс

10. Этапы разработки пользовательского интерфейса.

11. Виды тестирования интерфейсов (тестирование пользователей).

12. Перспективы развития интерфейсов.

13. Основы систем баз данных: понятие, характеристика, архитектура.

14. Модели данных. Нормализация. Ограничение целостности данных. Оптимизация запросов и их обработка.

15. Основы SQL. Параллельная обработка данных и их восстановление. Проектирование и разработка баз данных.

16. Основы анализа данных.

17. Обработка больших объёмов данных. Методы и стадии Data Mining. Задачи Data Mining. Визуализация данных.

18. Конечные устройства, устройства передачи данных, среда передачи данных.

19. Типы сетей. Стековые протоколы: TCP/IP, OSI.

20. IP-адресация. Локальные и глобальные сети. Проводные и беспроводные сетевые технологии.

21. Протокол DHCP. Технологии подключения к сети Интернет.

22. Телекоммуникационные технологии.

23. Угрозы безопасности информации и их классификация.

24. Индустрия кибербезопасности. Кибербезопасность и управление Интернетом.

25. Вредоносные программы. Меры и средства защиты информации.

26. Стандарты и спецификации в области информационной безопасности. Законодательные акты Республики Казахстан, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности.
27. Электронная цифровая подпись. Шифрование.
28. Основные понятия Интернет. Универсальный идентификатор ресурсов (URI), его назначение и составные части.
29. Служба DNS. Web-технологии: HTTP, DHTML, CSS, and JavaScript.
30. Электронная почта. Формат сообщения. Протоколы SMTP, POP3, IMAP.
31. Принципы облачных вычислений. Технологии виртуализации. Web-службы в Облаке.
32. Основные термины и концепции мобильных технологий.
33. Мобильные сервисы. Стандарты мобильных технологий.
34. Базовые технологии для сжатия информации. 3-D представление виртуального мира и анимация.
35. Инструменты разработки мультимедийных приложений.
36. Использование мультимедийных технологий для планирования, описания бизнес-процессов и их визуализация.
37. Интернет вещей. Большие данные. Технология Блок чейн.
38. Искусственный интеллект. Использование Smart-сервисов.
39. Зеленые технологии в ИКТ. Телеконференции. Телемедицина
40. Электронный бизнес: Основные модели электронного бизнеса.
41. Информационная инфраструктура электронного бизнеса. Правовое регулирование в электронном бизнесе.
42. Электронное обучение: архитектура, состав и платформы.
43. Электронные учебники. Электронное правительство: концепция, архитектура, сервисы.
44. Форматы реализации электронного правительства в развитых странах.
45. Современные ИТ-тренды в профессиональной сфере: медицина, энергетика и т.д.
46. Использование поисковых систем и электронных ресурсов в профессиональных целях.
47. Вопросы безопасности в индустриальных информационно-коммуникационных технологиях.
48. Формирование экосистемы ИТ предпринимательства и поддержка малых стартап компаний.
49. Программы акселерации и инкубации. Развитие необходимой инфраструктуры электронных платежей и логистики.
50. Перспективы развития E-технологий.

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%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
Лабораторная работа №1	Вычисление метрик производительности компьютерной системы: скорость, эффективность, затраты энергии, закон Амдаля, CPU время.	[1], [5], [6], [7], [18], [19], конспект лекции	2	Текущий	1 неделя	3
Лабораторная работа №2	Определение свойств операционной системы. Работа с файлами и каталогами	[1], [4], [8], [9], [11], [15], конспект лекции	2	Текущий	2 неделя	3
Лабораторная работа №3	Определение требований к разработке «удобного в применении» Web- сайта.	[1], [3], [4], [7], [10], [15], конспект лекции	2	Текущий	3 неделя	3
Лабораторная работа №4	Разработка структуры базы данных, создание таблиц и запросов.	[3], [4], [6], [7], [9], [18], конспект лекции	2	Текущий	4 неделя	3
Лабораторная работа №5	Проектирование и создание презентаций лекционного материала, научных докладов и т.д.	[1], [5], [6], [10], [16], [19], конспект лекции	2	Текущий	5 неделя	3
Лабораторная работа №6	Обработка числовой информации, редактирование формул и создание диаграмм в табличных редакторах.	[1], [5], [8], [9], [11], [17], конспект лекции	2	Текущий	6 неделя	3
Лабораторная работа №7	Создание простой сетевой конфигурации. IP-адресация. Мониторинг сети. Анализ трафика. Использование снифферов для анализа сетевых пакетов.	[2], [3], [8], [10], [15], [20], конспект лекции	2	Текущий	7 неделя	2
Теоретический модуль	Проверка знаний по темам	Основная и дополнительная литература, конспект лекции	0,5 контактных часа	Рубежный	7 неделя	10

Лабораторная работа №8	Использование аппаратно-программных средств для генерации ключей. Применение ЭЦП и шифрования при обмене сообщениями по E-mail.	[1], [2], [6], [10], [13], [18], конспект лекции	2	Текущий	8 неделя	2
Лабораторная работа №9	Получение данных с сервера. Проектирование графического интерфейса Web-приложения. Создание стилей.	[4], [8], [9], [10], [15], [17], конспект лекции	2	Текущий	9 неделя	3
Лабораторная работа №10	Создание Google аккаунтов с использованием Google Docs. Использование мобильных технологий для получения доступа к информации, GPS навигаторы, GSM сигнализация.	[2], [3], [6], [8], [17], [19], конспект лекции	2	Текущий	10 неделя	2
Лабораторная работа №11	Создание видео-файлов с использованием программ: HyperCam, Adobe Premiere Pro, Windows Movie Maker и т.д.	[1], [6], [8], [11], [18], [20], конспект лекции	2	Текущий	11 неделя	3
Лабораторная работа №12	Работа со Smart-приложениями: Smart TV, Smart Hub и т.д.	[1], [2], [7], [9], [12], [17], конспект лекции	2	Текущий	12 неделя	3
Лабораторная работа №13	Работа с сервисами на сайте электронного правительства http://egov.kz/cms/ru/government-services/for_citizen : регистрация заявок, получение дубликатов документов и т.д.	[1], [5], [8], [10], [12], [17], конспект лекции	2	Текущий	13 неделя	2
Лабораторная работа №14	Разработка структуры и содержания урока в среде дистанционного обучения: Moodle, eDX и т.д.	[1], [8], [9], [10], [15], [18], конспект лекции	2	Текущий	14 неделя	3
Лабораторная работа №15	Установка и использование прикладных программ в профессиональной сфере.	[1], [4], [5], [7], [8], [19], конспект лекции	2	Текущий	15 неделя	2

Теоретический модуль	Проверка знаний по темам	Основная и дополнительная литература, конспект лекции	0,5 контактных часа	Рубежный	14 неделя	10
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии» 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, при пропуске занятия в случае болезни предоставлять мед.справку, в других случаях – объяснительную записку за подписью декана.
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная:

1. June J. Parsons and Dan Oja, *New Perspectives on Computer Concepts 16th Edition - Comprehensive*, Thomson Course Technology, a division of Thomson Learning, Inc Cambridge, MA, COPYRIGHT © 2014.
2. Lorenzo Cantoni (University of Lugano, Switzerland) James A. Danowski (University of Illinois at Chicago, IL, USA) *Communication and Technology*, 576 pages.
3. Craig Van Slyke *Information Communication Technologies: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications (6 Volumes)*. ISBN13: 9781599049496, 2008, Pages: 4288
4. Brynjolfsson, E. and A. Saunders (2010). *Wired for Innovation: How Information Technology Is Reshaping the Economy*. Cambridge, MA: MIT Press
5. Kretschmer, T. (2012), "Information and Communication Technologies and

Productivity Growth: A Survey of the Literature”, OECD Digital Economy Papers, No. 195, OECD Publishing.

Дополнительная:

6. Vijay K. Vaishnavi, Vijay K. Vaishnavi, William Kuechler Design Science Research Methods and Patterns: Innovating Information and Communication Technology, 2nd Edition 2015 by CRC Press
7. Hans J Schnoll E-Government: Information, Technology, and Transformation: Information, Technology, and Transformation (Routledge, Mar 12, 2015 - Political Science - 343 pages)
8. The Millennium Development Goals Report 2015, United Nations, New York, 2015
9. Maximizing Mobile //2012 Information and Communications for Development. World Bank, Washington D.C., 2012, 244 p.
10. Doing Business 2016 Measuring regulatory Quality and Efficiency / World bank Group Flagship Report, 2016
11. Usha Rani Vyasulu Reddi. Primer Series on ICTD for Youth. Primer 1: An Introduction to ICT for Development A learning resource on ICT for development for institutions of higher education, 235 p.
12. Трофимов В.В. Информатика. – Спб., Юрайт, 2011
13. Ермеков Н.Т. Информатика. – Астана, Фолиант, 2011
14. Новожилов О.П., Информатика учебное пособие для студентов вуза. М-Юрайт, 2011, (Основы наук)
15. Кан О.А., Хрусталева Д.П., Баржаксынова А.И., Кудышева Г.О., Горбатова Л.В., Информатика. Методические указания к практическим занятиям. – Караганда, КарГТУ, 2010.
16. Баржаксынова А.И., Информатика. Методическое указание по выполнению курсовой работы. – Караганда, КарГТУ, 2010.
17. Симонович С.В. и др. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для высших технических учебных заведений. - СПб: Питер, 2011. - 639 с.
18. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник. - Москва: Форум: Инфра-М, 2011. - 541 с.
19. Грибанов В.П., Дробин С.В., Медведев В.Д. Операционные системы. - М.: Финансы и статистика, 2012. - 239 с.
20. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 416 с.

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

по дисциплине ИКТ 1104 - «Информационно-коммуникационные
технологии»

Модуль EN2 «Естественно-научный»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.
Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз.
Объем ___ уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56