



ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01.11
Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 1 из 12

Қазақстан Республикасының
Білім және ғылым
министрлігі

Министерство
образования и науки
Республики Казахстан

Д. Серікбаев атындағы
ШҚМТУ

ВКГУ
им. Д. Серикбаева

УТВЕРЖДАЮ
Декан ШИТ
Н. Ердыбаева
_____ 2019 г.

АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР ЖӘНЕ БАҚЫЛАУЛАРДЫҢ ӨНДЕУ ӘДІСТЕРІ
Жұмыс модульдік оқу бағдарламасы және силлабус

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ
НАБЛЮДЕНИЙ**

Рабочая модульная учебная программа и силлабус

Специальности: 6М073200 Стандартизация и сертификация
6М073000 Производство строительных материалов,
изделий и конструкций.

Количество кредитов дисциплины: 3

Өскемен
Усть-Каменогорск
2018



ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01.11
Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 2 из 12

Рабочая модульная учебная программа и силлабус разработаны на кафедре «Информационные технологии» на основании Рабочего учебного плана, Каталога элективных дисциплин и Модульной образовательной программы специальностей 6М073200 Стандартизация и сертификация», 6М073000 Производство строительных материалов, изделий и конструкций.

Одобрено учебно-методическим советом ШИТ

Председатель

А. Еруланова

Протокол № _____ от _____ г.

Обсуждено на заседании кафедры «Информационные технологии»

Зав. кафедрой

С. Кумаргажанова

Протокол № _____ от _____ г.

Разработал

Доцент кафедры

Г. Попова



ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГТУ 701.01.11
Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 3 из 12

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1 Краткое содержание изучаемой дисциплины

Дисциплина включает три компонента: теоретический курс, практические занятия и материал для самостоятельного изучения.

В теоретическом курсе изучаются основные понятия и принципы информационных систем и методов обработки данных.

На практических занятиях магистранты приобретают навыки и умения обработки данных в задачах метрологии и стандартизации, производства строительных материалов, изделий и конструкций. Методические указания к практическим работам содержат описания работ с необходимым минимумом теоретических сведений, индивидуальные задания, порядок и методические указания (рекомендации) по выполнению каждой работы, контрольные вопросы для самоконтроля и защиты отчёта, рекомендуемую литературу.

Самостоятельная работа преследует цель дополнить общетеоретические знания материалом, имеющим специфическое прикладное назначение.

1.2 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель: обучение магистрантов специальности 6М073200 Стандартизация и сертификация, 6М073000 Производство строительных материалов, изделий и конструкций фундаменту современной методологии обработки экспериментальных данных на основе информационных систем.

Одной из основных задач изучаемой дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков при использовании информационных систем и методов обработки наблюдений.

К задачам изучения дисциплины относятся:

- формирование у магистрантов знаний об основных понятиях и принципах экспериментальной обработки данных;
- приобретение магистрантами практических навыков и умений использования методов обработки наблюдений;
- систематизация теоретических общих закономерностей и принципов для их практического применения при решении задач в метрологии и стандартизации, производства строительных материалов, изделий и конструкций.
- выработать навыки по организации проектной деятельностью.



ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01.11
Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 4 из 12

1.3 Результаты изучения дисциплины

Результаты обучения определяются на основе Дублинских дескрипторов соответствующего уровня образования и выражаются через компетенции.

Знания:

Обучающиеся должны:

– иметь представление о статистической обработке экспериментальных данных;

– знать методы и приемы обработки экспериментальных данных;

Навыки:

– приобрести практические навыки по использованию методов обработки наблюдений.

– уметь осуществлять постановку задачи;

Компетенции:

Ключевыми компетенциями являются:

– сбор, анализ и обобщение статистических данных;

– владение навыками работы с информационными системами;

1.4 Пререквизиты

Магистрант должен знать курс Информатики

1.5 Постреквизиты

Знания и умения, приобретенные в ходе изучения курса «Информационные системы и методы обработки наблюдений» могут быть использованы при изучении дисциплин специализации.

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины разбито на два модуля.

Модуль 1: «Информационные системы для анализа данных»

Модуль 2: «Методы обработки наблюдений».



ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01.11
Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 5 из 12

2.1 Тематический план

№ модуля, темы	Наименование темы, ее содержание	Ссылка на литературу и другие источники	Трудоемкость в кредитах
1	2	3	4
1	Модуль 1 «Информационные системы для анализа данных»		
	Лекционные занятия		
1	Информация в контексте современного производства	[1,2,4,6]	
2	Анализ информации на предприятии	[1,3,6]	
3	Информационно – аналитическая система как инструмент проведения экономического анализа	[1,2,5]	
4	Хранилища данных	[1, 4,6]	
	Итого		0,5
	Практические занятия		
1	Развитие и назначение Deductor	[1-4]	
2	Начало работы с системой	[1-4]	
3	Сценарии	[1-4]	
4	Базовые визуализаторы		
5	Очистка данных		
6	Узлы сортировка, замена и фильтрация		
7	Узлы квантование, Кросс – таблица, преобразование данных к скользящему окну		
	Итого		1
	Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРОП)		
1	Обзор прикладных программ статистической обработки данных	[1-4]	
	Самостоятельная работа обучающегося (СРО)		
1	2	3	4
1	Освоение материала теоретического курса	[1,2,4]	
2	Изучение теоретического материала по практическим работам	[1,2,4]	
3	Оформление отчётов по практическим работам	[1,2,4]	
	Итого по модулю 1		1,5
2	Модуль 2 «Методы обработки наблюдений»		
	Лекционные занятия		
1	Оперативный анализ данных	[1,2]	
2	Интеллектуальный анализ данных	[1,2]	
3	Инструментальные средства автоматизации аналитической работы и планирования	[1,2,5]	
4	программные инструментальные средства информационно – аналитических систем	[1,2,3]	
	Итого		0,5



ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01.11
Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 6 из 12

Практические занятия			
1	Узел Калькулятор	[5-7]	
2	Прогнозирование с помощью нейронной сети		
3	Прогнозирование с помощью линейной регрессии		
4	Прогнозирование с помощью построения пользовательских моделей		
5	Классификация с помощью деревьев решений		
6	Кластеризация с помощью алгоритма k-means		
7	Кластеризация с помощью самоорганизующейся карты Кохонена		
8	Поиск ассоциативных правил		
	Итого		1
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРОП)			
1	Принципы статистической обработки данных	[5-8]	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)			
1	Освоение материала теоретического курса	[5-7]	
2	Изучение теоретического материала по практическим работам	[5-7]	
3	Оформление отчётов по практическим работам	[5-7]	
	Итого по модулю 1		1,5
	Итого по дисциплине, кредит РК		3

2.2 Задания для самостоятельной работы (СРОП, СРО)

Тема	Цель и содержание задания	Рекоменд. литература	Прод. вып., час.	Форма контроля	Срок сдачи, № уч. недели
1	2	3	4	5	6
Модуль 1 «Теоретические основы обработки статистических данных»					
Моделирование процессов получения экспериментальных данных с заданными свойствами.	Закрепление знаний полученных на лекционных занятиях. Проработать лекционный материал и составить по нему глоссарий	[1-4]		Коллоквиум	4



ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01.11
Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 7 из 12

Модуль 2 «Прикладные программы статистической обработки данных»

Решение задач определения статистических характеристик на основе теории случайных функций	Закрепление знаний полученных на лекционных занятиях. Проработать литературу и подготовить реферат	[5-8]	8	Защита реферата	13
---	--	-------	---	-----------------	----

2.3 График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Академический период обучения, неделя														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Защита практических работ			100		100	100				100		100			
Рубежное тестирование							100								100
Коллоквиум				100											
Защита реферата													100		
Всего			1	1	1	1	1			1		1	1		1


3 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

- 1 <http://www.basegroup.ru> –вопросам анализа данных и применяемым при этом алгоритмам, примеры эффективного использования методов анализа данных в бизнесе, доступные для скачивания библиотеки компонентов для анализа данных.
- 2 <http://edu.basegroup.ru> – модульный дистанционный учебный курс «Корпоративные аналитические системы».
- 3 <http://forum.basegroup.ru> – форум, посвященный проблемам прогнозирования и анализа данных при помощи современных технологий.
- 5 <http://glossary.basegroup.ru> – глоссарий по терминологии анализа данных, в котором можно уточнить значение непонятого термина.
- 6 <http://www.kdnuggets.com> – англоязычный портал по всем вопросам Data Mining, KnowledgeDiscovery, Genomic Mining и Web Mining.

Дополнительная литература

1. Гурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Высшая школа, 1972. - 368с.

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01.11
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 8 из 12

2. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике (для научных работников и инженеров).- М.: Наука, 1977.- 832с.

Электронные ресурсы

3. Андреев Д.В. Технический тренинг по продуктам Microsoft, посвящённый вопросам разработки программного обеспечения с использованием Visual Studio Team System 2010 [Электронный ресурс] - URL : www.intuit.ru/goods_store/video/5738, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 28.10.2013)

4 ОЦЕНКА ЗНАНИЙ

4.1 Требования преподавателя

Требования преподавателя:

- посещение лекционных и лабораторных занятий, СРСП по расписанию является обязательным;
- присутствие студентов на занятиях проверяется в начале занятий, в случае опоздания студент должен бесшумно войти в аудиторию и включиться в работу, а в перерыве объяснить преподавателю причину опоздания;
- оцениваемые в баллах лабораторные работы следует сдавать в установленные сроки, к рубежному тестированию допускаются студенты, защитившие не менее одной лабораторной работы текущего рейтинга;
- повторное прохождение студентом рубежного контроля, в случае получения неудовлетворительной оценки, не допускается;
- студенты, получившие средний рейтинг $P_{cp} = (P_1 + P_2)/2$ менее 50%, к экзамену не допускаются;
- в течение занятий мобильные телефоны должны быть отключены;
- студент обязан приходить на занятия в деловой одежде.

4.2 Критерии оценки

Оценка всех видов заданий осуществляется по 100-балльной системе.

Текущий контроль проводится в соответствии с графиком проведения текущего и рубежного контроля по дисциплине (п.5) и включает контроль посещения лекций, защиту лабораторных работ и индивидуальных заданий по самостоятельной работе.

Рубежный контроль знаний проводится на 7 и 15 неделе семестра в форме тестирования. Рейтинг рассчитывается как среднее значение из следующих видов контроля:

Аттестационный период	Вид текущего контроля								
	Защита лабораторной – работы 1	Коллоквиум	Защита лабораторной – работы 2	Защита лабораторной – работы 3	Рубежное тестирование	Защита лабораторной работы 4	Защита лабораторной 5-	Защита реферата	Рубежное тестирование
Модуль 1 - рейтинг 1	100		100	100	100				
Модуль 2 -рейтинг 2						100	10	100	



ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01.11
Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 9 из 12

							0		
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

Экзамен по дисциплине проходит во время экзаменационной сессии в форме тестирования.

Итоговая оценка знаний студента по дисциплине включает:

- 40% результата, полученного на экзамене;
- 60% результатов текущей успеваемости.

Формула подсчета итоговой оценки:

$$I = 0,6 \frac{P_1 + P_2}{2} + 0,4Э \quad (1)$$

где P_1, P_2 – цифровые эквиваленты оценок первого, второго рейтингов соответственно;
 $Э$ – цифровой эквивалент оценки на экзамене.

Итоговая буквенная оценка и её цифровой эквивалент в баллах:

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений, обучающихся с переводом их в традиционную шкалу оценок и ECTS (иситиэс)

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе
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	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно
F	0	0-24	

4.3 Материалы для рубежного и итогового контролей

1. Опишите механизмы решения задач очистки данных, реализованные в Deductor?
2. Что представляет собой трансформация данных в Deductor?
3. Назовите базовые методы анализа данных?
4. Дайте назначение основных модулей аналитического приложения Deductor Studio? .
5. Какова цель автокорреляция данных?
6. Деревья решений, как наиболее популярный подход к решению задач добычи данных. Область применения деревьев решений?



ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 И ВКГУ 701.01.11
Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 10 из 12

7. Особенности работы с OLAP-кубами. Назначение кросс-таблицы.
Перечислите способы агрегации и отображения фактов?
8. Состав и назначение аналитической платформы Deductor?
9. Размерность многомерного пространства данных для анализа математически определяется
- A) сложением размеров всех измерений в модели данных
 - B) количеством атрибутов в реляционной таблице фактов
 - C) количеством таблиц содержащих измерения
 - D) перемножением размеров всех измерений в модели данных
 - E) общим количеством таблиц
10. Основное назначение OLAP-системы (On-Line Analytical processing):
- A) автоматизация интеллектуального анализа данных
 - B) поддержка аналитической деятельности на предприятии
 - C) операционная (транзакционная) обработка данных
 - D) поддержка реляционных хранилищ данных
 - E) обеспечение безопасности хранения данных
11. В деревьях решений в качестве листа рассматривается
- A) внутренняя вершина дерева
 - B) конечный узел дерева или узел решения
 - C) отсечённые при построении дерева узлы решений
 - D) узел дерева решений, не содержащий объектов
 - E) узел проверки
12. Выберите Неверное определение Data Mining:
- A) это процесс выделения из данных неявной и неструктурированной информации и представления ее в виде, пригодном для использования
 - B) это процесс выделения, исследования и моделирования больших объемов данных для обнаружения неизвестных до этого структур (patterns) с целью достижения преимуществ в бизнесе
 - C) это процесс, цель которого - обнаружить новые значимые корреляции, образцы и тенденции в результате просеивания большого объема хранимых данных с использованием методик распознавания образцов плюс применения статистических и математических методов
 - D) это технология, в основу которой положена концепция шаблонов (patterns), которые представляют собой закономерности, свойственные подвыборкам данных, выраженных в понятной человеку форме
 - E) суть этой технологии заключается в построении многомерных кубов данных, которые в дальнейшем можно использовать для реализации аналитических пользовательских запросов
13. Как называется класс систем, архитектура которых имеет аналогию с построением нервной ткани из нейронов?
- A) статистические пакеты
 - B) нейронные сети



ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01.11
Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 11 из 12

- С) деревья решений
- Д) генетические алгоритмы
- Е) поиск ассоциаций

14 Суть этой технологии заключается в построении многомерных кубов данных, которые в дальнейшем можно использовать для реализации аналитических пользовательских запросов.

- А) ADO
- В) OLAP
- С) OLE DB
- Д) ODBC
- Е) BDE

15 Основное назначение систем интеллектуального анализа (Data Mining):

- А) обнаружение в сырых данных скрытых знаний
- В) проведение статистического анализа
- С) решения задач математического программирования
- Д) поиск агрегированных данных
- Е) поддержка реляционных хранилищ данных

16 Стандартные типы закономерностей, которые позволяют выявлять методы Data Mining:

- А) классификация, кластеризация, ассоциация, последовательность и прогнозирование
- В) поиск последовательностей, статистические зависимости, функциональные зависимости
- С) визуализация, классификация, распределения вероятностей
- Д) динамические и статистические закономерности
- Е) прогнозирование, временные ряды, классификация

17 В задаче кластеризации отнесение объекта, характеризуемого множеством параметров, осуществляется:

- А) к одному заранее определённому аналитиком классу
- В) к одному заранее определённому аналитиком контейнеру
- С) к одному заранее неопределённому классу
- Д) к одному заранее определённому экземпляру сущности
- Е) к одному заранее не определённому экземпляру сущности

18 Выберите Неверный ответ. Информационные аналитические системы можно классифицировать как:

- А) средства построения хранилищ данных (data warehousing)
- В) системы оперативной аналитической обработки (OLAP)
- С) средства интеллектуального анализа данных (data mining) и системы поддержки принятия решений (СППР)
- Д) инструменты для выполнения запросов и построения отчетов (query and reporting tools)
- Е) библиотеки классов или компонентов, позволяющие создавать



ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01.11
Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и силлабус	Стр. 12 из 12

приложения

19 Структурированные задачи :

А) имеют только качественное описание, основанное на суждениях ЛПР, количественные зависимости между основными характеристиками задачи не известны

В) характеризуются существенными зависимостями, которые могут быть выражены количественно

С) являются сочетающимися количественные и качественные зависимости, причем малоизвестные и неопределенные стороны задачи имеют тенденцию доминировать

Д) исходными данными могут являться только нечисловые значения

Е) не могут иметь количественного описания

20 Data Maining – это

А) сфера интеллектуального анализа данных

В) *.dll библиотека

С) *.exe файл

Д) Приложение

веб-сервер

5 ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Методы и формы организации обучения, используемые в дисциплине, представлены в таблице.

Методы и формы организации обучения	Лекции	Лабораторные работы	СРОП, СРО
1	2	3	4
ИТ-методы	+	+	+
Case-study	+		
Методы проблемного обучения			
Обучение на основе опыта	+	+	+
Опережающая самостоятельная работа	+	+	+
Проектный метод		+	+
Поисковый метод	+	+	+
Исследовательский метод, основанный на использовании элементов НИР преподавателей дисциплины		+	+
Другие методы			

6 ВРЕМЯ КОНСУЛЬТАЦИЙ

- по графику работы преподавателя