

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИК
_____Захарова А.А.
«___» _____ 2014 г.

Кафедра информатики и проектирования систем

Фонд оценочных средств

ВХОДНОГО/ ТЕКУЩЕГО ОЦЕНИВАНИЯ/ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ / ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине: «Методы и системы обработки данных»

Разработан в соответствии с ФГОС/ рабочей программой Горбунова В.М.,
утверждённой 01.09.2014

Направление подготовки: 230100 «Информатика и вычислительная техника»

Курс 4, Семестр 8

Распределение учебного времени

Лекции 24 час.

Лабораторные занятия 24 час.

Самостоятельная работа 48 час.

Всего: 96 час.

Дата разработки: 01.09.2014

Предисловие

1. Назначение. В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программе (ООП) создаются фонды оценочных средств (ФОС) для проведения входного и текущего оценивания, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП ВПО, входит в состав ООП в целом и учебно-методических комплексов (в частности Рабочей программы) соответствующей дисциплины
2. Фонд оценочных средств текущего контроля разработан на основе рабочей программы дисциплины «Методы и системы обработки данных» в соответствии с ООП 230100 «Информатика и вычислительная техника»
3. Проведена экспертиза, состав экспертной комиссии: доц. Рейзлин В.И. – председатель Эк, доц. Горбунов В.М, доц. Погребной А.В. (члены Эк)

Экспертное заключение: ФОС соответствует требованиям ООП и ФГОС ВПО

Председатель экспертной комиссии:

Доцент Рейзлин В.И. _____ 01.09. 2014

4. Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры ИПС, Протокол № 1 от 01.09. 2011

Зав. кафедрой Сонькин М.А. _____ 01.09. 2014

5. Разработчики:

Доцент Горбунов В.М. _____ 01.09. 2014

6. ФОС согласован на выпускающей кафедре ИПС, Протокол № 1 от 01.09. 2014

Зав. кафедрой Сонькин М.А. _____ 01.09. 2014

7. Фонд оценочных средств зарегистрирован

Место регистрации

Дата

Ф.И.О.

8. Срок действия ФОС: до 2015 г. включительно.

9. Срок действия ФОС продлён без изменений на заседании кафедры ИПС, Протокол № _____ от «___» _____

Зав. кафедрой Сонькин М.А. _____ 01.09. 2014

Паспорт оценивания результатов обучения

Направление: **09.03.01** «Информатика и вычислительная техника»

Дисциплина: «Методы и системы обработки данных»

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные задачи математической статистики;
- основные методы и системы обработки данных; условия их применения и практические ограничения;
- базовые понятия, связанные с применением теории планирования эксперимента;
- современные методы и средства обработки данных;
- классификацию и суть математических моделей и методов, применяемых при обработке экспериментальных данных.

уметь:

- ✓ проводить предварительную обработку данных;
- ✓ решать задачи регрессионного, дисперсионного анализа;
- ✓ выбирать эффективные модели и методы для решения прикладных задач;
- ✓ выбирать методы решения задачи.

владеть:

- ❖ методами и моделями обработки данных;
- ❖ методами планирования эксперимента;
- ❖ навыками разработки и отладки программ;
- ❖ методами и средствами разработки и оформления технической документации (В.4.2).

В результате освоения дисциплины выпускник обладает следующими **общекультурными и профессиональными компетенциями:**

1. Универсальные (общекультурные):

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);
- осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-11 ФГОС);

- владение навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12 ФГОС);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13 ФГОС).

2. Профессиональные:

- способностью разрабатывать технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным оборудованием (ПК-1 ФГОС);
- способен устанавливать программное обеспечение и подключать аппаратные средства информационных и автоматизированных систем (ПК-11 ФГОС).

Банк оценочных средств

1. Перечень вопросов входного контроля знаний

1. Вероятность. Статистическая вероятность.
2. Законы распределения случайных величин.
3. Числовые характеристики случайных величин.
4. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал.
5. Типовые законы распределения.
6. Квантили.
7. Правило трех сигм.
8. Выборка. Объем выборки.
9. Выборочные характеристики.
10. Свойства оценок.
11. Гипотезы.
12. Интерполирование. Аппроксимация функций.
13. Метод наименьших квадратов.
14. Кусочно-линейная аппроксимация. Кусочно-постоянная аппроксимация.
15. Гистограмма. Полигон. Эмпирическая функция
16. Многомерные случайные величины. Числовые характеристики.
17. Коэффициент корреляции.
18. Свойства коэффициента корреляции.
19. Диаграммы рассеяния.
20. И т.д.

2. Перечень вопросов текущего контроля знаний

1. Вычислить одномерные статистики в Excel.
2. Вычислить одномерные статистики в пакете STATGRAPHICS
3. Построить полигон, гистограмму и эмпирическую функцию в пакете STATGRAPHICS.
4. Построить доверительный интервал для математического ожидания и дисперсии.
5. Проверить гипотезу о значении среднего.
6. Проверить гипотезу о законе распределения..
7. Формула Бернулли для проведения испытаний, независимых относительно события А.
8. Формула Пуассона: вероятность того, что при очень большом числе испытаний, в каждом из которых вероятность события очень мала, событие наступит ровно k раз.
9. Законы распределения случайных величин.
10. Свойства математического ожидания.
11. Свойства дисперсии.
12. Функция распределения вероятностей случайной величины.
13. Полный факторный эксперимент.
14. Дробный факторный эксперимент.
15. Свойства ПФЭ и ДФЭ.
16. Корреляционное поле, диаграмма рассеяния.
17. Коэффициент детерминации.
18. Значимость коэффициентов регрессионной модели.
19. Значимость регрессионной модели.
20. Адекватность модели.
21. Однородность дисперсий.
22. Критерий Кохрена.

23. Критерий Фишера.
24. Матричное определение коэффициентов регрессионной модели.
25. Построение регрессионной модели с помощью приложения Excel.
26. Построение регрессионной модели с помощью пакета STATGRAPHICS.
27. Планы 1-го порядка.
28. Планы 2-го порядка.
29. И т.д.

3. Перечень вопросов промежуточной аттестации (вопросы к зачёту/экзамену)

1. Шкалы измерений.
2. Номинальная шкала.
3. Планы 1-го порядка.
4. Порядковая шкала.
5. Ортогональные центральные композиционные планы.
6. Планы 2-го порядка.
7. Медиана, мода, выборочное среднее.
8. Однофакторный дисперсионный анализ.
9. Гистограмма. Полигон частот.
10. Выборка. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения.
11. ПФЭ.
12. Регрессионный анализ. Постановка задачи.
13. Основные числовые характеристики выборки.
14. Проверка статистических гипотез о законе распределения.
15. Линейный регрессионный анализ.
16. Матричный метод определения коэффициентов уравнения регрессии.
17. ДФЭ.
18. Многофакторный дисперсионный анализ.
19. Множественная линейная регрессия.
20. Корреляционное поле.
21. Выборка. Коэффициенты асимметрии и эксцесса.
22. Адекватность модели. Анализ остатков.
23. Криволинейная регрессия.
24. Планирование эксперимента. Постановка задачи.
25. Критерии согласия.
26. Критерий Кохрена.
27. Коэффициент детерминации.
28. Постановка задачи ДА.
29. Значимость коэффициентов модели.
30. Значимость модели.
31. Адекватность модели. Критерий Фишера.
32. Свойства матрицы плана.
33. Коэффициент корреляции.
34. Регрессионный анализ.
35. Диаграмма Парето.
36. Data Mining.
37. И т.д.

4. Перечень заданий, задач, проблем

Разд.№	Задание	Задача	Проблема
1.	По выборке определить числовые характеристики	Ввести данные в приложение Excel и STATGRAPHICS. Сравнить результаты.	Ввод данных. Выбор нужных опций. Интерпретация полученных результатов
2.	Провести корреляционный анализ.	Ввести данные в приложение Excel и STATGRAPHICS. Сравнить результаты.	Ввод данных. Выбор нужных опций. Интерпретация полученных результатов.
3.	Построить уравнение регрессии.	Ввести данные в приложение Excel и STATGRAPHICS. Сравнить результаты.	Ввод данных. Выбор нужных опций. Интерпретация полученных результатов.
4.	Проверить адекватность модели	Ввести данные в приложение Excel. Записать формулы. Провести вычисления.	Выявление ошибок в записи расчетной формулы с помощью разных вычислительных сред.
5.	Проверить однородность дисперсий по критерию Кохрена.	Ввести данные в приложение Excel. Записать формулы. Провести вычисления.	Интерпретация полученных результатов.
6.	Построение линейных моделей (ПФЭ) в Excel.	Ввести данные в приложение Excel. Записать формулы. Провести вычисления.	Выявление ошибок в записи расчетной формулы с помощью разных вычислительных сред.
7.	Построение линейных моделей (ПФЭ) в STATGRAPHICS.	Ввести данные в приложение STATGRAPHICS.. Провести вычисления.	Интерпретация полученных результатов.
8.	Используя планы второго порядка построить модель в Excel	Ввести данные в приложение Excel. Записать формулы. Провести вычисления.	Выявление ошибок в записи расчетной формулы с помощью разных вычислительных сред.
9.	Используя планы второго порядка построить модель в STATGRAPHICS.	Ввести данные в приложение STATGRAPHICS.. Провести вычисления.	Интерпретация полученных результатов.
10.	Используя однофакторный ДА, проверить влияние фактора на измеряемую величину в Excel.	Ввести данные в приложение Excel. Провести вычисления.	Ввод данных. Интерпретация полученных результатов
11.	Используя однофакторный ДА, проверить влияние фактора на измеряемую величину в STATGRAPHICS \.	Ввести данные в приложение STATGRAPHICS.. Провести вычисления.	Ввод данных. Интерпретация полученных результатов.
12.	Используя многофакторный ДА,	Ввести данные в приложение Excel.	Ввод данных. Интерпретация

	проверить влияние факторов на измеряемую величину в Excel.	Провести вычисления.	полученных результатов
13.	Используя многофакторный ДА, проверить влияние факторов на измеряемую величину в Excel.	Ввести данные в приложение STATGRAPHICS.. Провести вычисления	Ввод данных. Интерпретация полученных результатов

5. Перечень тематик отсроченного контроля

ФЭПО, олимпиады, конкурсы студенческих работ:

- Участие в Интернет-олимпиадах;
- Участие в конкурсах студенческих научных работ;
- Участие в студенческих конференциях.

6. Методическое оснащение

Методические материалы, определяющие процедуру проведения контролирующих мероприятий, рекомендации по подготовке к ним, критерии, условия оценивания и др.:

1. Методические рекомендации по формированию фондов оценочных средств / Томск, ТПУ, 2012. URL: <http://www.enin.tpu.ru/attachments/article/692/fos.pdf>
2. Рекомендации по проектированию и использованию оценочных средств при реализации основной образовательной программы высшего профессионального образования (ооп впо) нового поколения / М., РГТУ, 2013. URL: [http://www.rsuh.ru/upload/main/mu/binary/Рекомендации%20по%20проектированию%20ОС\(2\).doc](http://www.rsuh.ru/upload/main/mu/binary/Рекомендации%20по%20проектированию%20ОС(2).doc)
3. Современные технологии обучения в высшем профессиональном образовании / Беломестнова Э.Н., Древаль А.Н., Иванов Г.Ф. и др., Томск, Изд-во ТПУ, 2011. URL: http://portal.tpu.ru:7777/departments/otdel/publish/catalog/2011/departments/idno/metod/gri f/idno_belomestnova_sovrem_tehn_obucheniya.pdf
4. Контроль учебных достижений на основе тестовых материалов / Михайлова Н.С., Муратова Е.А., Минин М.Г., Томск, Изд-во ТПУ, 2012. URL: http://portal.tpu.ru:7777/departments/otdel/publish/catalog/2012/iip/metod_2012/avtor/IP_I DNO_MIHAILOV_I_DR_MAKET.pdf

7. Примеры оценённых работ

Примеры оценённых (на «отлично», на «хорошо», на «удовлетворительно») работ для каждого используемого метода оценивания:

- Презентация, реферат, контрольная работа;
- Бланки ответов на вопросы к зачёту (если он проводится в письменном виде);
- Бланки ответов на вопросы к экзамену (если он проводится в письменном виде);
- Отчёты по практике, НИРС, УИРС;
- Курсовые проекты, работы и др.