

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»**  
**Председатель Ученого совета,**  
**ректор, академик НАН РК**  
**Газалиев А.М.**

\_\_\_\_\_ 2015 г.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

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

Дисциплина РРРНИ 5201 – Пакеты прикладных программ для научных исследований

Модуль НИРОМО 2- НИ, ПО и метрологическое обеспечение

Специальность 6М071600 – Приборостроение

Факультет информационных технологий

Кафедра – Приборостроение

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана Намазбаевым Т.С., д.т.н., профессор, Есенбаевым С.Х., к.т.н., доцент, Искаковым М.Б., к.т.н., старший преподаватель.

Обсуждена на заседании кафедры «Приборостроение»

Протокол № 19 от « 12 » 06 2015г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ В.К.Муравлев « 12 » 06 2015г.

Одобрена учебно-методическим советом информационных технологий факультета

Протокол № 10 от « 18 » 06 2015г.

Председатель \_\_\_\_\_ Д.У.Капжаппарова « 18 » 06 2015г.

## 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 |                       |             |                      |                        |                |
| 1       | 3/9                      | 15                          | -                    | 30                   | 45                    | 90          | 45                   | 135                    | КР             |

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «Пакеты прикладных программ для научных исследований» входит в цикл базовых элективных дисциплин.

### Цель дисциплины

Дисциплина «Пакеты прикладных программ для научных исследований» ставит целью освоение магистрантами сред для автоматизации решения научно-исследовательских задач с использованием современных информационных технологий.

### Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: изучение программных средств, и освоение современных пакетов прикладных программ применяемых в научно-исследовательских работах и научно-педагогической деятельности.

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны: иметь представление:

– о современном программном обеспечении, применяемом при проведении научных исследований;

знать:

– средства автоматизации программирования, инструментальные программные средства - языки высокого уровня;

уметь:

– выбрать необходимое программное обеспечение (ПО) для решения задач, поставленных целями научных исследований;

– использовать ПК, современные пакеты прикладных программ для решения исследовательских задач;

приобрести практические навыки:

– в использовании операционных систем, сред программирования, работы с пакетами прикладных программ.

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение дисциплин бакалавриата.

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Пакеты прикладных программ для научных исследований», используются при изучении следующих

дисциплин: Метрологическое обеспечение измерительных средств и эталонов, Технические средства информационно-измерительных систем и комплексов, Микропроцессорные устройства в эталонах, Автоматизация проектирования информационно-измерительных систем и комплексов, Обработка и представление результатов испытаний.

### Тематический план дисциплины

| Наименование раздела, (темы)   | Трудоемкость по видам занятий, ч. |              |              |      |     |
|--|-----------------------------------|--------------|--------------|------|-----|
|  | лекции                            | практические | лабораторные | СРМП | СРМ |
| 1 Информационное обеспечение научных исследований. Информационное обеспечение процесса моделирования. Методы искусственного интеллекта в научных исследованиях.  | 3                                 | -            | -            | 8    | 6   |
| 2 Объектно-ориентированное проектирование и научные исследования   | 2                                 | -            | -            | 8    | 6   |
| 3 Специализированные и универсальные программные продукты в научных исследованиях. Пакеты численного моделирования. Краткая спецификация и характеристика современных программных продуктов универсального назначения. | 2                                 | -            | -            | 8    | 6   |
| 4 Пакеты для научных и технических расчетов: MATLAB, MATCAD.   | 3                                 | -            | 10           | 22   | 24  |
| 5 Пакеты символьного моделирования. Специализированные и универсальные пакеты. Краткое описание пакетов MATHEMATICA, MAPLE, AXIOM, MAXIMA, MuPAD.  | 3                                 | -            | 8            | 22   | 24  |
| 6 Унифицированный язык моделирования (UML)   | 2                                 | -            | 12           | 22   | 24  |
| Итого  | 15                                | -            | 30           | 90   | 90  |

### Перечень лабораторных занятий

- 1 Основы Maple. Дифференциальные уравнения.
- 2 Математические библиотеки и мини-исследования в Maple.
- 3 MathCAD. Основные математические операции.
- 4 MathCAD. Алгебраические уравнения.
- 5 MathCAD. Дифференциальные уравнения.
- 6 MathCAD. Подготовка графиков с результатами расчетов.
- 7 Объектно-ориентированный подход и диаграммы в UML.
- 8 Разработка программ с использованием языка UML.

### Тематика курсового проектирования

- 1 Разработка программ расчета многополюсников с использованием MATLAB

2 Разработка программ расчета преобразователей с использованием MATLAB

3 Разработка программ расчета силовых упругих элементов с использованием MATLAB

4 Разработка программ расчета датчиков Холла с использованием MATLAB

5 Разработка программ расчета датчиков температуры с использованием MATLAB

6 Разработка программ расчета датчиков давления с использованием MATLAB

7 Разработка программ расчета конструкции упругого датчика с использованием MATCAD

8 Разработка программ расчета конструкции термодатчика с использованием MATCAD

9 Разработка программ расчета конструкции привода заслонки с использованием MATCAD

10 Разработка программ расчета конструкции привода вибратора с использованием MATCAD

### **Критерии оценки знаний магистрантов**

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 |
|--------------------------------------|--|-----------------------------------|------------------------------|----------------|-------------|-------|
| Посещаемость лекций                  | Усвоение материалов лекций                                       | [1-24], конспекты лекций          | 15 недель                    | Текущий        | 1-15 недели |       |
| Посещаемость лабораторных занятий    | Усвоение материалов методических указаний к лабораторным работам | [1-24], МУ к лабораторным работам | 15 недель                    | Текущий        | 1-15 недели |       |
| Сдача лабораторных работ             | Подготовка и выполнение работ                                    | [1-24]                            | 15 недель                    | Текущий        | 1-15 недели |       |
| Контрольные задания к СРМ по лекциям | Углубление знаний по конкретным темам                            | [1-24]                            | 15 недель                    | Текущий        | 1-15 недели |       |
| Упражнения к темам СРМП              | Углубление знаний по темам                                       | [1-24]                            | 15 недель                    | Текущий        | 1-15 недели |       |
| Сдача                                | Выполнение   | [1-24],                           | 15 недель                    | Текущий        | 14          |       |

|                      |  |                          |                  |          |                 |     |
|----------------------|--|--------------------------|------------------|----------|-----------------|-----|
| КП                   | КП                                     |                          |                  |          |                 |     |
| Теоретический модуль | Проверка знаний по темам лекций        | [1-24]                   | 1 контактный час | Рубежный | 7,14 недели     |     |
| Курсовая работа      | Проверка усвоения материала дисциплины | Весь перечень литературы | -                | Итоговый | В период сессии | 40  |
| Итого                |  |                          |                  |          |                 | 100 |

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Пакеты прикладных программ для научных исследований» 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 магистранта входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
- 6 Активно участвовать в учебном процессе.

### Список основной литературы

1. MATLAB 7 : научное издание / И. Е. Ануфриев, А. Б. Смирнов, Е. Н. Смирнова. - СПб. : БХВ - Петербург, 2005. - 1080 с.
2. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi: Учебник по классическим версиям Delphi : учебник / А. Я. Архангельский. - М. : Бином-Пресс, 2006. - 1150 с.
3. Ахо, Альфред В. Структуры данных и алгоритмы : учеб. пособие для студентов и аспирантов вузов, специализирующихся в области компьютерных наук: пер. с англ. / А. В. Ахо, Д. Э. Хопкрофт, Д. Д. Ульман. - М. ; СПб. ; Киев : Вильямс, 2007. - 391 с.
4. Берібаев Б.Б. Алгоритмдеу және программа-лау тілдері : оқулық / Б. Б. Берібаев, А. М. Махметова ; - Алматы : Дәуір, 2011. - 327 б.
5. Дьяконов В.П. MATLAB 6.5 SP1/7 + SIMULINK 5/6 в математике и моделировании : научное издание / В. П. Дьяконов. - М. : СОЛОН-Пресс, 2005. - 575 с.
6. Дьяконов В.П. MATLAB 6/6.1/6.5+SIMULINK 4/5: основы применения : полное рук-во пользователя / В.П. Дьяконов. - М. : СОЛОН-Пресс, 2004. - 767 с
7. Дүйсебекова К.С. MATLAB-та программалау негіздері : оқу құралы студенттерге, магистранттарға арналған / К. С. Дүйсебекова, М. Е. Мансұрова ; Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті. - Алматы : Қазақ университеті, 2011. - 142 б

8. Есенбаев С.К. Микропроцессорларды программалау : оқу құралы / - Қарағанды: ҚарМТУ, 2005.- 72 б
9. Фаронов В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня : - М. ; СПб. ; Нижний Новгород : Питер, 2008. - 639 с
10. Дьяконов В.П. Mathcad 11/12/13 в математике : справочник / В. П. Дьяконов. - М. : Горячая линия - Телеком, 2007. - 958 с.
11. Кудрявцев Е.М. Основы автоматизированного проектирования : учебник - М. : Академия, 2011. - 295 с

### **Список дополнительной литературы**

12. Архангельский А.Я. Язык С++ в С++ Builder : справочное и методическое пособие / А. Я. Архангельский. - М. : БИНОМ, 2008. - 942 с.
13. Бебрс А.М. AutoCAD 2006. Русская версия : учебное пособие / А. М. Бебрс. - М. : Технический бестселлер, 2006. - 325 с.
14. Брей, Барри. Микропроцессоры Intel: 8086/ 8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4. Архитектура, программирование и интер-фейсы : научное издание: пер. с англ. / Б. Брей. - 6-е изд. - СПб. : БХВ - Петербург, 2005. - 1328 с
15. Васильев А.Е. Микроконтроллеры. Разработка встраиваемых приложений : учебное пособие - СПб. : БХВ - Петербург, 2008. - 298 с.
16. Кетков Ю.Л. Matlab 7. Программирование, численные методы : научное издание / Ю. Л. Кетков, А. Ю. Кетков, М. М. Шульц. - СПб. : БХВ - Петербург, 2005. - 737 с.
17. Кидрук М.И. КОМПАС-3D V9 : учебный курс / М. Кидрук. - М. ; СПб. ; Нижний Новгород : Питер, 2007. - 491 с.
18. Кирьянов Д.В. Mathcad 13 : учебник / Д. В. Кирьянов. - СПб. : БХВ - Петербург, 2006. - 581 с.
19. Климачева Т.Н. AutoCAD 2007. Русская версия : / Т. Н. Климачева. - М. : ДМК Пресс, 2007. - 487 с.
20. Нургужин М.Р. Инженерные расчеты в ANSYS: Сборник примеров : учебное пособие / М. Р. Нургужин, Г. Т. Даненова ; - Караганда : КарГТУ, 2006. - 319 с
21. Фаулер, Мартин. UML. Основы : краткое руководство по стандартному языку объектного моделирования: пер. с англ. / М. Фаулер. - 3-е изд. - СПб. : Символ, 2006. - 184 с
22. SolidWorks 2007/2008. Компьютерное моделирование в инженерной практике : научное издание / А.А. Алямовский [и др.]. - СПб. : БХВ - Петербург, 2008. - 1028 с
23. Тозик В.Т. 3ds Max 8: трехмерное моделирование и анимация : учебное пособие / В. Т. Тозик, А. В. Меженин ; УМО по образованию в области приборостроения и оптоэлектроники. - СПб. : БХВ - Петербург, 2006. - 996 с.
24. Батоврин В.К. LabVIEW: практикум по электронике и микропроцессорной технике : учебное пособие / В. К. Батоврин, А. С. Бессонов, В. В. Мошкин. - М. : ДМК Пресс, 2005. - 181 с

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

по дисциплине РРРНИ 5201- Пакеты прикладных программ для научных  
исследований  
Модуль НИРОМО 2-Модуль НИ, ПО и метрологическое обеспечение

Государственная издательская лицензия №50 от 31.03.2004.

Подписано в печать \_\_\_\_\_ Формат 60x90/16

Объем 0,8 усл. печ. л. Тираж \_ экз. Цена договорная.

---

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