

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 РОНІ 5201 - Программное обеспечение научных исследований

Модуль UNIPO 2-Управление, НИ и ПО

Специальность 6M071600 – Приборостроение

Факультет информационных технологий

Кафедра – Приборостроение

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана 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 «Программное обеспечение научных исследований» входит в модуль специальности элективных дисциплин.

Цель дисциплины

Дисциплина «Программное обеспечение 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 «Программное обеспечение научных исследований», используются при изучении следующих дисциплин: Технологии интеллектуального управления, Технические средства

информационно-измерительных систем, Промышленные контроллеры и микропроцессоры, Автоматизация проектирования информационно-измерительных систем, Обработка и представление результатов измерений.

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	-	-	6	6
2 Объектно-ориентированное проектирование и научные исследования	2	-	-	8	8
3 Специализированные и универсальные программные продукты в научных исследованиях. Пакеты численного моделирования. Краткая спецификация и характеристика современных программных продуктов универсального предназначения.	2	-	-	6	6
4 Пакеты для научных и технических расчетов: MATLAB, MATCAD.	3	-	10	14	14
5 Пакеты символьного моделирования. Специализированные и универсальные пакеты. Краткое описание пакетов MATHEMATICA, MAPLE, AXIOM, MAXIMA, MuPAD.	3	-	8	5	5
6 Унифицированный язык моделирования (UML)	2	-	12	6	6
Итого	15	-	30	45	45

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

Темы контрольных заданий для СРМ

1 Задачи в научных исследованиях

2 Значение информационных технологий в научных исследованиях

3 Виды информационного обслуживания научных исследований

4 Основы и принципы объектно-ориентированного проектирования

5 Вопросы специализации программных продуктов и их универсализация

6 Сферы применения MATLAB в технических расчетах

7 Использование пакета MATLAB для моделирования

8 Сферы применения MATCAD в технических расчетах

9 Использование пакета MATCAD для моделирования

10 Использование пакета MATHEMATICA

11 Использование пакета MAPLE

12 Использование пакета AXIOM

13 Использование пакета MAXIMA

14 Использование пакета MuPAD

15 Особенности языка UML

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 КП	Выполнение КП	[1-24],	15 недель	Текущий	14	
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 «Программное обеспечение 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.Қ. 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 РОН 5201- Программное обеспечение научных исследований

Модуль UNIPO 2-Управление, НИ и ПО

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