Правительство Российской Федерации

**Государственный университет –**

**Высшая школа экономики**

Факультет «Бизнес Информатика»

Отделение «Программная Инженерия»

Кафедра «Управление разработкой программного обеспечения»

**Программа Научного семинара**

**«Компонентно-ориентированное программирование»**

для направления 231000.62 - «Программная инженерия»

подготовки бакалавра

Автор программы  
доцент, к.т.н. Е.М.Гринкруг[egrinkrug@hse.ru](mailto:egrinkrug@hse.ru)

Рекомендована секцией УМС

по бизнес-информатике

Председатель Ю.В.Таратухина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2010 г.

Утверждена Ученым Советом

факультета Бизнес-информатики

Ученый секретарь В.А.Фомичев

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2010 г.

Одобрена на заседании кафедры

Управление разработкой

программного обеспечения

Зав. кафедрой С.М.Авдошин

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2010 г.

Москва

# Пояснительная записка

## Автор программы:

доцент, к.т.н. Е.М.Гринкруг

## Общие сведения о научном семинаре:

Научный семинар проводится для студентов бакалавриата отделения программной инженерии факультета бизнес-информатики ГУ-ВШЭ. Семинар проводится в течение всех 4-х модулей учебного года и в течение всех 4-х лет обучения бакалавров. Ежегодно количество кредитов – 3, продолжительность семинара составляет 72 аудиторных учебных часа в форме практических занятий и 36 часов самостоятельной работы. Рубежный контроль — зачёт по окончании 4-ого модуля каждого года обучения.

## Требования к студентам

Научный семинар предполагает участие студентов всех курсов, в том числе и первого, начиная с первого модуля. Обязательного предварительного похождения каких-либо дисциплин не требуется. Темы и задачи, обсуждаемые на семинаре, учитывают объем знаний, накапливаемый участниками семинара в процессе обучения на соответствующих курсах бакалавриата.

## Цель научного семинара

Целью научного семинара «Компонентно-ориентированное программирование» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных как с общей методологией научного исследования, так и с частными аспектами анализа, исследования и разработки компонентных моделей и собственно программных компонент, используемых при разработках современного программного обеспечения. Важной целью научного семинара является также приобретение практических навыков самостоятельного научного исследования в области разработки современных программных систем и инженерных методов их построения, включая практическую реализацию результатов.

## Аннотация

Научный семинар предполагает в аспекте общей методологии научного исследования знакомство участников семинара с основными этапами научного исследования, такими как предварительный анализ литературы (состояние проблемы), формулировка постановки задачи исследования, разработка собственных решений и их сравнительный анализ с существующими аналогами, корректная формулировка полученных результатов, их оформление и презентация. В аспекте тематики семинара предполагается знакомство участников с современными методами программной инженерии, существующими подходами к разработке программных систем, компонентными моделями организации программных систем в различных средах и архитектурах, применение компонент при разработке современных программ в области компьютерной графики, сетевых протоколах и других актуальных областях современного программирования. Семинар проводится в форме докладов участников с их последующим обсуждением по принятым в научном сообществе правилам ведения дискуссий, практических занятий по актуальным аспектам компонентного программирования и совместной командной разработке пилотных проектов.

## Задачи научного семинара:

в результате участия в научном семинаре студенты могут приобрести следующие *компетенции*:

**по общей методологии научного исследования:**

* овладеть базовыми умениями и навыками ведения самостоятельных исследований на примере анализа моделей и архитектур, используемых при разработке программных комплексов;
* получить навыки выступлений с научными докладами, оформления содержательных презентаций и научится корректно вести научные дискуссии;

**по тематике научного семинара:**

* получить представление о методологии компонентной разработки программных систем в историческом аспекте;
* получить знания о теоретических основах построения компонентных моделей программ, способах описания и реализации компонент и их взаимодействий;
* ознакомится с существующими компонентными моделями для различных платформ и технологий, изучаемых в процессе обучения на соответствющих курсах бакалавриата;
* получить знания и навыки в области разработки компонент и их использования при решении задач компьютерной графики, в сетевых технологиях и других приложениях;
* научиться оценивать качество компонентных моделей и реализации отдельных компонент;
* приобрести практические навыки разработки компонентно-ориентированных программных архитектур;
* приобрести практические навыки командной разработки программных систем из практически реализуемых компонент;
* приобрести знания о технологиях программирования и программных инструментах, используемых при компонентной разработке программного обеспечения.

При организации семинара учитывается, что участники семинара постепенно приобретают знания и навыки в учебном процессе. Практические занятия и задания для самостоятельной работы строятся в соответствии с накоплением знаний в процессе освоения материалов лекций и практических занятий. В частности, на первом году обучения используется платформа Microsoft .Net и средства программирования C#, на втором году обучения обсуждаются и исследуются вопросы разработки программ на Java-платформе; в дальнейшем, после освоения слушателями соответствующих основ программирования, предпролагается постановка задач для самостоятельных и/или командных исследований и разработок в направлении решения актуальных научных и практических задач с привлечением магистров и аспирантов.

# Содержание семинара

Участникам семинара предлагаются для обсуждения и последующего исследования, следующие крупные темы, каждая из которых допускает широкую детализацию и богатый выбор конкретных примеров и задач:

1. **Роль компонентно-ориентированного подхода к решению задач программной инженерии.**
2. **Компоненты, их программирование и использлование в среде .Net. Сравнение компонентных моделей в различных версиях. История развития.**
3. **Программные средства и инструменты для создания и использования компонент.**
4. **Использование компонент в компьютерной графике (2D и 3D).**
5. **Принципы и практические методы реализации языка VRML (Virtual Reality Modeling Language).**
6. **Использование декларативных языков при компонентно-ориентированном программировании.**
7. **Использование компонент при разработке графических интерфейсов пользователя (GUI).**
8. **Основы компонентно-ориентированного программирования серверных приложений.**
9. **Стандартные компонентные модели и направления их развития.**
10. **Использование компоенентных моделей при организации распределенных вычислений.**

# Рекомендуемая литература

*♦ Основная литература (для первого года проведения семинара)*

1. Clemens Szyperski. Component Software. Beyond Object-Oriented Programming.

ACM-Press, 2002, 586 p.

1. A.J.A.Wang, K.Qian. Сomponent-Oriented Programming. J.Wiley&Sons, 2005, 319 p.
2. П.Агуров. С# - разработка компонентов в MS Visual Studio 2005/2008. СПб, 2008, 480 стр.
3. VRML – Стандарт. Источник: [www.web3d.org](http://www.web3d.org)
4. Документация Microsoft. Источник: [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)
5. R.Englander. Developing Java Beans. O’Reilly, 1997, 228 p.
6. Документация Sun Источник: <http://java.sun.com>

♦ *Дополнительная литература*

- определяется уровнем подготовки слушателей, спецификой направления практических исследований и включает, в частности:

|  |
| --- |
| * Leen Ammeraaland, Kang Zhang. Computer Graphics for Java Programmers, J.Wiley&Sons, 2007, 386 p. * Е.В.Шикин, А.В.Боресков. Компьютерная графика. Диалог-МИФИ, 2001, 461 с. * Е.В.Шикин, А.В.Боресков. Компьютерная графика. Динамика, реалистические изображения, Дифлог-МИФИ, 1995, 288 с. * Д.Роджерс, Дж.Адамс, Математические основы машинной графики. Мир, 2001, 555 с. * Д.Роджерс. Алгоритмические основы машинной графики. Мир. 1989, 504 с. * Э.Эйнджел. Интерактивная компьютерная графика. Вводный курс на базе OpenGL. 2001, 590 с. |
|  |
| * Microsoft Corporation, Введение в WPF. Источник: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/aa970268.aspx> * Проект Ptolemy II. Источник: <http://ptolemy.berkeley.edu/ptolemyII/> |

# Формы контроля

— *текущий контроль*: учет посещаемости научного семинара и оценка качества подготовки и активности участников (активность обсуждения тем семинара, выступления с сообщениями и вариантами решения поставленных задач, презентации по заданиям, обсуждение выступлений других участников — участие в дискуссиях, сообщения о реализованных программах с их демонстрацией); при непосещении семинара ставится оценка «0»;

— *рубежный контроль*: зачёт в конце 3-го модуля.

1. *Основная форма*. Собеседование с участниками семинара. Цель собеседования — выяснение понимания целей и задач семинара, степени усвоения обсуждённых тем, степени владения терминологией и методами исследования, понимания взаимосвязи тематики семинара с базовыми дисциплинами учебного плана.
2. *Дополнительная форма*. Для желающих участников семинара, по согласованию с руководителем, допускается форма зачёта в виде доклада о проведенных специальных исследованиях с презентацией полученных результатов.

*— специальные бонусы:* дополнительно поощряются выступления с докладами и сообщениями на научных конференциях и публикации полученных результатов, связанных с тематикой семинара, в научных журналах и сборниках научных трудов.

**Формирование итоговой оценки по формам контроля**

*По основной форме:*

— контроль посещаемости научного семинара (10-балльная оценка *КП*);

— оценка активности участников (10-балльная оценка *АУ*);

— итоговый контроль: зачёт в конце 3-го модуля в форме собеседования  
 (10-балльная оценка *ЗТ*);

— итоговая оценка *К* по 10-балльной шкале формируется как взвешенная сумма:

*K* = 0,1 *КП* + 0,3 *АУ* + 0,6 *ЗТ*.

*По дополнительной форме:*

— контроль посещаемости научного семинара (10-балльная оценка *КП*);

— оценка активности участников (10-балльная оценка *АУ*);

— итоговый контроль: доклад с презентацией результатов (10-балльная оценка *ДП*);

— итоговая оценка *К* по 10-балльной шкале формируется как взвешенная сумма:

*K* = 0,1 *КП* + 0,2 *АУ* + 0,7 *ДП*.

*Специальные бонусы:*

—к итоговой оценке *К*, полученной независимо как по основной, так и по дополнительной форме, в зависимости от значимости и содержания публикаций может быть дополнительно начислено до 2-х баллов, причём, очевидно, общая сумма не может превышать 10 баллов.

Перевод в пятибалльную оценку осуществляется в соответствии со следующей таблицей.

**Таблица соответствия оценок по десятибалльной и пятибалльной системам**

|  |  |
| --- | --- |
| **По десятибалльной шкале** | **По пятибалльной шкале** |
| 1 – неудовлетворительно  2 – очень плохо  3 – плохо | незачтено |
| 4 – удовлетворительно  5 – весьма удовлетворительно | зачтено |
| 6 – хорошо  7 – очень хорошо |
| 8 – почти отлично  9 – отлично  10 – блестяще |

Автор программы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.М.Гринкруг