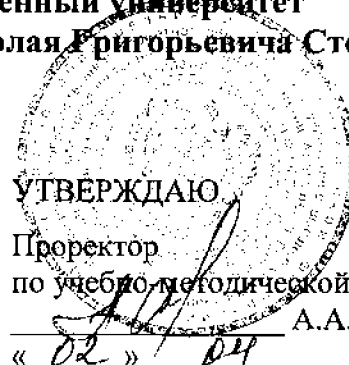


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

« 02 » / 04 20 15 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
«Программная инженерия Раздел 1. Разработка и стандартизация программных средств»

Направление подготовки: **09.03.03 «Прикладная информатика»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Семестр	Грудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	4, 144	36	18	18	72	Зачет с оценкой, КР
Итого	4, 144	36	18	18	72	Зачет с оценкой, КР

Владимир, 2015

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины «Программная инженерия: Разработка и стандартизация программных средств» является изучение вопросов, связанных с организацией, управлением, подготовкой, исполнением и поддержкой процессов жизненного цикла разработки ПС. Получение навыков работы с программным обеспечением, применяющимся при разработке программных средств.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Программная инженерия Раздел 1. Разработка и стандартизация программных средств» относится к вариативной части блока Б1 -Дисциплины учебного плана.

Для освоения дисциплины обучающимся необходимо иметь теоретические знания и практические навыки работы с прикладными программами, уметь использовать программное обеспечение и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации, уметь составлять алгоритмы вычислительных процессов. Освоение данной дисциплины необходимо для изучения последующих специальных дисциплин и подготовки выпускной квалификационной работы.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- ✓ способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- ✓ способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла (ПК-4);
- ✓ способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-7);
- ✓ способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов (ПК-9).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать теоретические основы построения моделей программных систем (ОПК-1, ПК-4,7,9).

2) Уметь применять инструментальные средства моделирования программных систем и проводить выбор данных для проектирования программных систем, выполнять построение моделей при решении профессиональных задач и анализировать полученные результаты (ОПК-1, ПК-4,7,9).

3) Владеть навыками работы со средствами моделирования программных систем (ОПК-1, ПК-4,7,9).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (часы/%)	Формы текущего контроля успеваемости и, форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Основные понятия. Введение в Unified Modeling Language	4	1-2	4	2	2		8		2/25	
2	UML. Диаграмма вариантов использования. Диаграмма последовательности	4	3-4	4	2	2		8		4/50	
3	UML. Диаграмма классов. Диаграмма состояний	4	5-6	4	2	2		8		2/25	Рейтинг-контроль №1
4	UML. Диаграмма компонентов. Диаграмма развертывания	4	7-8	4	2	2		8		2/25	
5	Стандарты и методологии в ЖЦ ПО ИС	4	9-10	4	2	2		8		2/25	
6	Методологии и технологии проектирования ПС и ИТ	4	11-12	4	2	2		8		2/25	Рейтинг-контроль №2
7	Основные понятия Rational Unified Process	4	13-14	4	2	2		8		2/25	
8	Рабочие процессы RUP и диаграммы UML	4	15-16	4	2	2		8		2/25	
9	RUP. Концептуальная модель. Логическая модель. Физическая модель	4	17-18	4	2	2		8		4/50	Рейтинг-контроль №3
Всего				36	18	18		72	КР	22/31	Зачет с оценкой

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

На лекционных и практических занятиях используется активная и интерактивная формы проведения занятий.

Для реализации компетентностного подхода предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

учебную дискуссию;

электронные средства обучения (слайд-лекции, компьютерные тесты).

Для проведения контрольных мероприятий предлагается использовать компьютерные контролирующие тесты.

Текущий контроль знаний (рейтинг-контроль) осуществляется в виде тестирования.

Самостоятельная работа студентов подкрепляется использованием ресурсов Интернет.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

По дисциплине предусмотрен текущий контроль в форме рейтинг-контроля и промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

Примерный перечень вопросов для текущего контроля:

### Рейтинг-контроль 1.

1. Методология процедурно-ориентированного программирования.
2. Методология объектно-ориентированного программирования.
3. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования.
4. UML. Общая схема взаимосвязей моделей и представлений сложной системы в процессе объектно-ориентированного анализа и проектирования.
5. Основные этапы развития UML.
6. Общая структура языка UML.
7. Пакеты в языке UML.
8. Основные пакеты метамодели языка UML.
9. Специфика описания метамодели языка UML.
10. Особенности изображения диаграмм языка UML.
11. UML. Диаграмма вариантов использования
12. Вариант использования. Актеры. Интерфейсы. Примечания.
13. Отношения на диаграмме вариантов использования.
14. Пример построения диаграммы вариантов использования.
15. Рекомендации по разработке диаграмм вариантов использования.
16. UML. Диаграмма классов
17. Класс. Отношения между классами. Интерфейсы. Объекты.
18. UML. Диаграмма состояний
19. Автоматы. Состояние. Переход.
20. Составное состояние и подсостояние. Историческое состояние

### Рейтинг-контроль 2.

1. Сложные переходы.
2. Заключительные рекомендации по построению диаграмм состояний.
3. UML. Диаграмма последовательности и коопераций
4. Объекты. Сообщения. Пример построения диаграммы последовательности.
5. Заключительные рекомендации по построению диаграмм последовательности.
6. Диаграмма кооперации.
7. UML. Диаграмма компонентов
8. Компоненты. Интерфейсы. Зависимости.

14. Назовите и приведите условные обозначения основных элементов диаграмм последовательностей.
15. Поясните связь диаграмм поведения с моделью прецедентов.
16. Перечислите этапы перехода от проектной модели к модели реализации.
17. Назовите элементы диаграмм компонентов и развертывания.
18. Перечислите основные элементы процесса анализа и проектирования в технологии RUP.
19. Перечислите основные элементы процесса управления требованиями в технологии RUP.
20. Диаграмма вариантов использования.
21. Диаграмма классов и последовательностей.
22. Диаграмма развертывания.
23. Методологии и технологии проектирования ПС и ИТ.
24. Модель RUP.
25. Рабочие процессы RUP.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении отдельных тем, практической реализации типовых заданий по эти темам. Контроль выполнения самостоятельной работы проводится при текущих контрольных мероприятиях и на промежуточной аттестации по итогам освоения. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы – основная литература [1,2,3].

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***а) основная литература:***

1. Конушин, А. В. Мазанова В. И. Язык визуального моделирования UML - Владимир: ВлГУ, 2012. - 30 с. <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2306/1/00835.pdf>
2. Макаров Р.И. Анализ и синтез информационных систем: курс лекций. В 2 ч. Ч.1 – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2014.- 97 с. Электронный ресурс. <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3105/1/00408.doc>
3. Макаров Р.И. Анализ и синтез информационных систем: курс лекций. В 2 ч. Ч.2 – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2014.- 124 с. Электронный ресурс. <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3106/1/00409.doc>

### ***б) дополнительная литература:***

1. Леоненков А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose : учебное пособие / Леоненков .— Москва: ИНТУИТ: Бинوم. Лаборатория знаний, 2009 .— 318 с. - ISBN 978-5-9556-0043-7 (ИНТУИТ) .— ISBN 978-5-94774-408-8 (Бинوم. ЛЗ)
2. Белладжио Д., Миллиган Т. Разработка программного обеспечения: управление изменениями - Москва: ДМК Пресс, 2009 . - 383 с. ISBN 978-5-94074-546-4.
3. Макаров Р.И. Математические основы моделирования информационных процессов и систем: методические указания к лабораторным занятиям. Владимир, ВлГУ, 2015. Электронный ресурс. <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/4327/1/00571.doc>

### ***в) периодические издания:***

1. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.

### ***г) интернет-ресурсы***

9. Рекомендации по построению диаграммы компонентов.
10. UML. Диаграмма развертывания
11. Стандарты определяющие ЖЦ ПС
12. Понятие жизненного цикла ПС. CASE-технологии.
13. Стадии разработки ПС, регламентированные государственными стандартами.
14. Стандарты и методологии в ЖЦ ПО ИС
15. Структура нормативной базы предприятия.
16. Цели, задачи и состав нормативно-методического обеспечения.
17. Состав и статус дополнительных стандартов.
18. Методические документы и шаблоны. Регламентирующие документы.
19. Методологии и технологии проектирования ПС и ИТ
20. Общие требования к методологии и технологии проектирования ПС.

### Рейтинг-контроль 3.

1. Принципы создания и разработки ПС и ИТ. Особенности разработки ПС и ИТ.
2. Структурный подход к проектированию ПС.
3. RUP. Введение в Rational Unified Process
4. RUP. Видение, требования
5. Шаблоны и примеры использования документов Видения и Системные Требования.
6. RUP. Шаблоны прецедентов и тестовых прецедентов
7. Шаблоны и примеры использования документов Прецедент и Тестовый Прецедент.
8. RUP. Модель RUP
9. RUP. Рабочие процессы RUP и диаграммы UML
10. RUP. Концептуальная модель
11. Использование диаграмм прецедентов и активностей.
12. RUP. Логическая модель
13. Использование диаграмм классов, состояний, последовательности и кооперации.
14. RUP. Физическая модель
15. Использование диаграмм компонентов и развертывания.
16. ГОСТ Р ИСО МЭК 12207-99
17. Структура и область применения стандарта.
18. Основные, вспомогательные и организационные процессы ЖЦ ПС.
19. Заключение
20. Тенденции развития методологий разработки ПС.

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой (промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины):

1. Методология процедурно-ориентированного программирования.
2. Методология объектно-ориентированного программирования.
3. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования.
4. UML. Общая схема взаимосвязей моделей и представлений сложной системы в процессе объектно-ориентированного анализа и проектирования.

5. Основные этапы развития UML.
6. Общая структура языка UML.
7. Пакеты в языке UML.
8. Основные пакеты метамодели языка UML.
9. Специфика описания метамодели языка UML.
10. Особенности изображения диаграмм языка UML.
11. UML. Диаграмма вариантов использования
12. Вариант использования. Актеры. Интерфейсы. Примечания.
13. Отношения на диаграмме вариантов использования.
14. Пример построения диаграммы вариантов использования.
15. Рекомендации по разработке диаграмм вариантов использования.
16. UML. Диаграмма классов
17. Класс. Отношения между классами. Интерфейсы. Объекты.
18. UML. Диаграмма состояний
19. Автоматы. Состояние. Переход.
20. Составное состояние и подсостояние. Историческое состояние.
21. Сложные переходы.
22. Заключительные рекомендации по построению диаграмм состояний.
23. UML. Диаграмма последовательности и коопераций
24. Объекты. Сообщения. Пример построения диаграммы последовательности.
25. Заключительные рекомендации по построению диаграмм последовательности.
26. Диаграмма кооперации.
27. UML. Диаграмма компонентов
28. Компоненты. Интерфейсы. Зависимости.
29. Рекомендации по построению диаграммы компонентов.
30. UML. Диаграмма развертывания
31. Стандарты определяющие ЖЦ ПС
32. Понятие жизненного цикла ПС. CASE-технологии.
33. Стадии разработки ПС, регламентированные государственными стандартами.
34. Стандарты и методологии в ЖЦ ПО ИС
35. Структура нормативной базы предприятия.
36. Цели, задачи и состав нормативно-методического обеспечения.
37. Состав и статус дополнительных стандартов.
38. Методические документы и шаблоны. Регламентирующие документы.
39. Методологии и технологии проектирования ПС и ИТ
40. Общие требования к методологии и технологии проектирования ПС.
41. Принципы создания и разработки ПС и ИТ. Особенности разработки ПС и ИТ.
42. Структурный подход к проектированию ПС.
43. RUP. Введение в Rational Unified Process
44. RUP. Видение, требования
45. Шаблоны и примеры использования документов Видения и Системные Требования.
46. RUP. Шаблоны прецедентов и тестовых прецедентов
47. Шаблоны и примеры использования документов Прецедент и Тестовый Прецедент.

51. Использование диаграмм прецедентов и активностей.
53. Использование диаграмм классов, состояний, последовательности и кооперации.
55. Использование диаграмм компонентов и развертывания.
58. Основные, вспомогательные и организационные процессы ЖЦ ПС.

### **Тематика курсового проекта**

Основная цель курсового проекта по дисциплине состоит в освоении средств проектирования программных систем с использованием визуального языка моделирования Unified Modeling Language. Выполнение курсовой работы предполагает использование среды

Содержанием курсового проекта является исследование выбранной предметной области, изучение графической нотации визуального языка моделирования - UML 2.0, разработка визуального проекта рассматриваемой программной системы согласно требованиям нотации UML 2.0 и с использованием среды моделирования Microsoft Visio: разработка концептуальной модели программной системы, разработка логической модели программной системы, разработка динамической модели программной системы, разработка

Примерный перечень вопросов для контроля самостоятельной работы обучающегося;

- I.
1. Назовите и поясните принципы объектно-ориентированного программирования.
4. Назовите и приведите условные обозначения основных элементов диаграмм
5. Перечислите виды отношений между элементами диаграммы прецедентов и
6. Объясните назначение разделов документа описания прецедентов.
7. Поясните взаимосвязь описания прецедентов и проектирования интерфейса
8. Назовите виды структурных диаграмм в языке UML.
9. Дайте определение класса и его свойств (атрибутов и операций).
10. Дайте определение отношения обобщения между классами.
- II.
11. Дайте определение отношения ассоциации между классами и перечислите его
12. Перечислите виды диаграмм поведения в языке UML, поясните их основные
13. Дайте определение действия и деятельности, назовите их основные отличия.

### **Программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 8.1 Professional - подписка MSDN;
2. Microsoft Office 2013 Professional Plus - подписка MSDN Договор № 259/15-44 АЭФ



- [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – портал российского образования
- [www.elbib.ru](http://www.elbib.ru) – портал российских электронных библиотек
- [www.distance-learning.ru](http://www.distance-learning.ru) – портал, посвященный дистанционному обучению
- [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru) – научная электронная библиотека
- [www.moodle.com](http://www.moodle.com) – портал разработчиков Moodle
- [library.vlsu.ru](http://library.vlsu.ru) - научная библиотека ВлГУ
- [www.cs.vlsu.ru:81/ikg](http://www.cs.vlsu.ru:81/ikg) – учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ
- <https://vlsu.bibliotech.ru/> - электронная библиотечная система ВлГУ

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

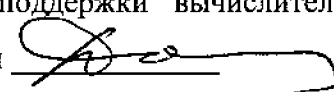
- Лекционная аудитория (213-3): 30 посадочных мест, мультимедийный проектор с экраном.
- Компьютерный класс (314-3): 25 посадочных мест, 13 персональных компьютеров со специализированным программным обеспечением, мультимедийный проектор с экраном.
- Электронные учебные материалы на сервере Центра дистанционного обучения.
- Доступ в Интернет.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Рабочую программу составил: зав. каф. ИСПИ И.Е. Жигалов



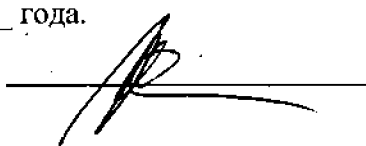
Рецензент: начальник отдела Системной и технической поддержки вычислительного комплекса ГУ БР по Владимирской области, к.т.н. А.Г. Долинин



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

Протокол № 6/4 от 02.04.15 года.

Заведующий кафедрой И.Е. Жигалов



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 09.03.03 «Прикладная информатика»

Протокол № \_\_\_\_\_ от 02.04.2015 года.

Председатель комиссии А.Б. Градусов

