

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Информационная безопасность автоматизированных систем»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

М.1.1.4 «Технология разработки программного обеспечения»

направления подготовки

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и  
автоматизированных систем»

форма обучения – очная

курс – 2

семестр – 3

зачетных единиц – 5

часов в неделю – 3

всего часов – 180

в том числе:

лекции – 14

коллоквиумы – 4

практические занятия – не предусмотрено

лабораторные занятия – 36

самостоятельная работа – 126

зачет – 3 семестр

экзамен – 3 семестр

РГР – не предусмотрено

курсовая работа – не предусмотрено

курсовой проект – 3 семестр

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины: обучение теоретическим основам объектно-ориентированной разработки и унифицированного языка моделирования и практическим навыкам разработки прикладного программного обеспечения с применением UML и шаблонов проектирования.

Задачи изучения дисциплины: освоение основных видов и методов моделирования с помощью языка UML и основ методологии шаблонов проектирования в современной объектно-ориентированной разработке программного обеспечения; приобретение практических навыков ориентированной на шаблоны проектирования объектно-ориентированной разработки программного обеспечения с использованием языка UML.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина базируется на материале дисциплин «Программирование на языке высокого уровня» и «Объектно-ориентированное программирование».

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОПК-3, ПК-6, ПК-19

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);

способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);

пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);

способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-19).

Студент должен знать: современные тенденции развития информатики и ВТ, компьютерных технологий и пути их применения в проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности; модели, методы и средства анализа и разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения автоматизированных систем; состав, структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного ПО;

Студент должен уметь: на практике применять методы анализа, исследования и моделирования вычислительных и информационных

процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности и их компонентов;

Студент должен владеть: методами и технологиями разработки объектов профессиональной деятельности; методами и средствами разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения САПР; методами разработки и анализа алгоритмов, моделей и структур данных, объектов и интерфейсов; методами анализа и проектирования баз данных и знаний.

#### 4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы/ Из них в интерактивной форме				
				Всего час.	лекции	лаб. раб	Коллокви.	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	1-2	1.	Введение. Процесс производства ПО.	26	2	4-	-	20-
	3-6	2.	Проектирование ПО. Применение UML. Статические модели.	50/6	4/2	10/4		36
II	7-14	3.	Динамические модели. Диаграммы взаимодействия.	56/4	4	12/4	4	36
	15-18	4.	Диаграммы Use Case. Кооперации и паттерны.	48/6	4/2	10/4		34
			Итого	180/16	14/4	36/12	4	126

#### 5. Содержание лекционного курса

№	Все го час.	№ лекции .	Тема лекции.
			Вопросы, отрабатываемые на лекции
1	2	3	4
1	2	1	<b>Введение.</b> Процесс производства ПО: методы, технология и инструментальные средства. Понятие технологии разработки программного обеспечения. Методы, средства и процедуры ТРПО. Жизненный цикл ПО. Парадигмы жизненного цикла ПО..
2	4	2,3,	<b>Проектирование ПО. Применение UML. Статические модели</b> 1. Проектирование ПО. Применение UML. Унифицированный язык моделирования. Структурные предметы. Отношения в UML. Диаграммы UML. 2.. Статические модели объектно-ориентированных программных систем. Диаграммы классов.
3	4	4, 5	<b>Динамические модели. Диаграммы взаимодействия.</b> 1. Динамические модели объектно-ориентированных программных систем. Диаграммы схем состояний. Диаграммы деятельности. 2. Динамические модели объектно-ориентированных программных систем

			Диаграммы взаимодействия. Диаграммы сотрудничества. Диаграмма последовательности...
4	6	6, 7	<b>Диаграммы Use Case. Кооперации и паттерны.</b> 1. Динамические модели объектно-ориентированных программных систем Диаграммы Use Case. Актеры и элементы Use Case. Отношения в диаграммах Use Case. 2 Кооперации (сотрудничества). Описание паттерна. Компоновщик Composite. Команда Command.

## 6. Содержание коллоквиумов

Коллоквиумы проводятся в течение семестра и служат для текущего контроля и проверки усвоения учебного материала. Перечень вопросов, выносимых на коллоквиум, приведен в разделе 13.

## 7. Перечень практических занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

## 8. Перечень лабораторных работ

Цель лабораторного практикума «Применение языка UML и шаблонов проектирования» – приобретение практических навыков ориентированной на шаблоны проектирования объектно-ориентированной разработки программного обеспечения с использованием языка UML.

№	часов	Наименование работы	Отрабатываемые вопросы
1	4	Варианты использования и действующие лица	Ознакомление с вариантами использования, действующими лицами и диаграммами вариантов использования, их специфицированием в UML и методами работы
2	4	Взаимодействие объектов	Ознакомление с диаграммами взаимодействия: диаграммами последовательности и диаграммами сотрудничества, их специфицированием в UML и методами работы с ними
3	6	Классы и пакеты	Ознакомление с классами и диаграммами классов, их специфицированием в UML и методами работы с ними
4	4	Атрибуты и операции	Ознакомление с атрибутами и операциями классов, их специфицированием в UML и методами работы с ними
5	4	Связи	Ознакомление с различными типами связей, устанавливаемыми между классами или пакетами, их специфицированием в UML и методами работы с ними
6	4	Поведение объекта	Изучение диаграмм состояний, их специфицирования в UML и методов работы

			с ними
7	6	Представление компонента	Ознакомление с компонентами, диаграммами компонентов, их специфицированием в UML и методами работы
8	4	Представление размещения	Ознакомление с узлами, диаграммами размещения, их специфицированием в UML и методами работы

### 9. Задания для самостоятельной работы студентов

В рамках самостоятельной работы каждый студент осваивает один вопрос в семестре. Результатом работы является реферат (до 20 страниц машинописного текста) и конспект для чтения лекции остальным студентам (до 3 страниц машинописного текста). Автор лучших реферата и конспекта по каждому вопросу выступает с 20-минутной лекцией.

№	часов	Вопросы для самостоятельного изучения	Литература
1	14	Шаблон Information Expert	1-18
2	14	Шаблон Creator	1-18
3	14	Шаблон Low Coupling	1-18
4	14	Шаблон High Cohesion	1-18
5	14	Шаблон Controller	1-18
6	14	Шаблон Polymorphism	1-18
7	14	Шаблон Pure Fabrication	1-18
8	14	Шаблон Indirection	1-18
9	14	Шаблон Protected Variations	1-18

Виды, график контроля СРС (по решению кафедры УМКС/УМКН).

№ темы	Вид СРС	Вид контроля СРС	График контроля (№ недели)
1-3	Шаблоны проектирования	Рубежный контроль, промежуточный контроль, самоконтроль	8 (промежуточная аттестация), коллоквиум
4,5	Практическое применение шаблонов проектирования	Рубежный контроль, промежуточный контроль, самоконтроль	Экзамен

Методические указания по самостоятельному изучению отдельных разделов дисциплины приведены в соответствующем разделе ИОС [18].

### 10. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа учебным планом не предусмотрена

### 11. Курсовая работа

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена

## 12. Курсовой проект

Курсовой проект выполняется в течение семестра и связан с разработкой информационной системы для управления учебным процессом. По согласованию с преподавателем курсовой проект может быть посвящен и другим темам разработки программного обеспечения.

## 13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОПК-3, ПК-6, ПК-19, а именно:

- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);

- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);

- пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);

- способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-19).

Ниже приводятся выдержки из паспортов компетенций применительно к дисциплине М.1.1.4 «Технология разработки программного обеспечения»

### Паспорт компетенции:

ОК-3	Владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.
------	---

Карта компетенции ОК-3: владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.

№ п/п	Наименование дисциплины и код по базовому учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	<u>Технология разработки программного обеспечения</u> <u>М.1.1.4</u>	Знает: современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий и пути их применения в проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности. Умеет:	Лекции. Лабораторные работы с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа  Лабораторные работы с	Результаты выполнения лабораторных работ. Рефераты по СРС.  Результаты

	на практике применять методы анализа, исследования и моделирования вычислительных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности и их компонентов.	использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа	выполнения лабораторных работ. Коллоквиум.
	Владеет: современными методами и компьютерными технологиями разработки моделей различных объектов профессиональной деятельности.	Лекции. Курсовой проект	Результаты выполнения курсового проекта. Экзамен.

### УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ОК-3

#### Наименование компетенции

Индекс ОК-3	<p>Формулировка:</p> <p>Владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.</p>
----------------	---

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знает: современные тенденции развития информатики в проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.</p> <p>Умеет: на практике применять методы анализа вычислительных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности и их компонентов.</p> <p>Владеет: методами анализа подходов к разработке моделей объектов профессиональной деятельности.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: современные тенденции развития вычислительной техники и компьютерных технологий и пути их применения в проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.</p> <p>Умеет: на практике применять методологию всестороннего исследования вычислительных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности и их компонентов.</p> <p>Владеет: методами разработки алгоритмов для объектов профессиональной деятельности.</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: пути применения современных компьютерных технологий в проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.</p> <p>Умеет: на практике разрабатывать компьютерные модели вычислительных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности и их компонентов.</p> <p>Владеет: технологиями разработки моделей объектов профессиональной деятельности.</p>

#### Паспорт компетенции:

ОПК-3	Владеет способностью анализировать и оценивать уровни своих
-------	---

	компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.
--	---

Карта компетенции ОПК-3: владеет способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.

№ п/п	Наименование дисциплины и код по базовому учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	<u>Технология разработки программного обеспечения</u> <u>М.1.1.4</u>	Знает: модели и методы разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения автоматизированных систем.  Умеет: разрабатывать информационные системы различного назначения, в том числе и для управления учебным процессом.  Владеет: методами анализа, разработки, проектирования и создания баз данных и знаний.	Лекции Лабораторные работы с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа  Лабораторные работы с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа  Лекции. Курсовой проект	Результаты выполнения лабораторных работ. Рефераты по СРС.  Результаты выполнения лабораторных работ. Коллоквиум.  Результаты выполнения курсового проекта. Экзамен.

### УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-3

Наименование компетенции

Индекс ОПК-3	Формулировка: Владеет способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.
--------------	--

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Знает: особенности математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения автоматизированных систем. Умеет: формулировать требования к информационным системам различного назначения, в том числе и для управления учебным процессом. Владеет: методами анализа и отличительными особенностями различных баз данных и знаний.
Продвинутый (хорошо)	Знает: методы разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения автоматизированных систем. Умеет: разрабатывать математическое обеспечение к информационным системам различного назначения, в том



	числе и для управления учебным процессом. Владеет: методами разработки и проектирования баз данных и знаний.
Высокий (отлично)	Знает: технологию разработки моделей автоматизированных систем с использованием математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения. Умеет: проектировать и разрабатывать информационные системы различного назначения, в том числе и для управления учебным процессом Владеет: методами создания баз данных и знаний.

Паспорт компетенции:

ПК-6	Понимает существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения (ПО).
------	--

Карта компетенции ПК-6: понимает существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения (ПО).

№ п/п	Наименование дисциплины и код по базовому учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	<u>Технология разработки программного обеспечения</u> <u>М.1.1.4</u>	Знает: состав, методы и средства анализа математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения автоматизированных систем  Умеет: на практике применять методы анализа, исследования и моделирования информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности и их компонентов.  Владеет: методами разработки и анализа алгоритмов, моделей и структур данных, объектов и интерфейсов.	Лекции Лабораторные работы с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа  Лабораторные работы с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа  Лекции. Курсовой проект	Результаты выполнения лабораторных работ. Рефераты по СРС.  Результаты выполнения лабораторных работ. Коллоквиум.  Результаты выполнения курсового проекта. Экзамен.

УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-6

Наименование компетенции

Индекс ПК-6	Формулировка: Понимает существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения (ПО).
-------------	---

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Знает: состав математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения автоматизированных систем.

	<p>Умеет: на практике применять методы анализа информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности и их компонентов.</p> <p>Владеет: методами анализа алгоритмов, моделей и интерфейсов.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: состав, методы и средства анализа математического и программного обеспечения автоматизированных систем.</p> <p>Умеет: на практике применять методы анализа и исследования информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности и их компонентов.</p> <p>Владеет: методами анализа алгоритмов, моделей и структур данных, объектов и интерфейсов.</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: состав, методы и средства анализа математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения автоматизированных систем.</p> <p>Умеет: на практике применять методы анализа, исследования и моделирования информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности и их компонентов.</p> <p>Владеет: методами разработки и анализа алгоритмов, моделей и структур данных, объектов и интерфейсов.</p>

Паспорт компетенции:

ПК-19	Владеет способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов.
-------	--

Карта компетенции ПК-19: владеет способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов.

№ п/п	Наименование дисциплины и код по базовому учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	<u>Технология разработки программного обеспечения</u> <u>М.1.1.4</u>	<p>Знает: структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного ПО</p> <p>Умеет: проектировать и разрабатывать объектно-ориентированное программное обеспечение с помощью шаблонов и с использованием языка UML.</p> <p>Владеет: методами и средствами разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения САПР.</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные работы с использованием активных и интерактивных приемов обучения.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Лабораторные работы с использованием активных и интерактивных приемов обучения.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Лекции.</p> <p>Курсовой проект</p>	<p>Результаты выполнения лабораторных работ.</p> <p>Рефераты по СРС.</p> <p>Результаты выполнения лабораторных работ.</p> <p>Коллоквиум.</p> <p>Результаты выполнения курсового проекта.</p> <p>Экзамен.</p>

## УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-19

### Наименование компетенции

Индекс ПК-19	<b>Формулировка:</b> Владеет способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов.
-----------------	--

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Знает: структуру и функции всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения. Умеет: проектировать объектно-ориентированное программное обеспечение с помощью шаблонов. Владеет: методами и средствами разработки математического и программного обеспечения САПР.
Продвинутый (хорошо)	Знает: структуру, функции и принципы функционирования всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения. Умеет: проектировать объектно-ориентированное программное обеспечение с помощью шаблонов и с использованием языка UML Владеет: методами и средствами разработки математического, информационного и программного обеспечения САПР.
Высокий (отлично)	Знает: структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения. Умеет: проектировать и разрабатывать объектно-ориентированное программное обеспечение с помощью шаблонов и с использованием языка UML. Владеет: методами и средствами разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения САПР.

Далее приводятся типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Все методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, доступны студентам в ИОС СГТУ имени Гагарина Ю.А. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования оцениваются по результатам лабораторных работ и коллоквиумов, проводимых после каждого модуля (аттестации), а также на итоговом экзамене.

## Вопросы для коллоквиума

1. Понятие процесса разработки ПО.
2. Языки и средства визуального моделирования программных систем.
3. Планирование разработки программной системы: общее содержание работ. Уровни управления.
4. Подход SWOT.
5. Подход VCM.
6. Подход BPR.
7. Подход ISA.
8. Жизненный цикл ПО: общая характеристика этапов.
9. Этап установления требования.
10. Этап спецификации требований. Этап проектирования архитектуры.
11. Этап детализированного проектирования.
12. Этап реализации. Этап интеграции.
13. Этап сопровождения.
14. Планирование проекта в течение жизненного цикла ПО.
15. Измерения в течение жизненного цикла ПО.
16. Тестирование в течение жизненного цикла ПО.
17. Проблема сложности ПО и подходы к ее решению.
18. Общая характеристика подходов к разработке ПО.
19. Структурный подход разработки ПО.
20. Объектно-ориентированный подход разработки ПО.

## Вопросы для экзамена

21. Структурный подход разработки ПО.
22. Объектно-ориентированный подход разработки ПО.
23. Взаимосвязь программного обеспечения и предметной области.
24. Основные принципы моделирования ПО.
25. Действующие лица в моделировании и эксплуатации программного обеспечения.
26. Основные составляющие языка UML: сущности, отношения, диаграммы.
27. Общие механизмы языка UML.
28. Системную архитектуру для управления разработкой ПО.
29. Лавинообразная модель жизненного цикла ПО.
30. Итеративная модель жизненного цикла ПО.
31. Характеристики процесса разработки ПО: управляемость вариантами использования, основанность на архитектуре, итеративность.
32. Фазы процесса разработки: начальная, уточнения, конструирования, ввода в действие.
33. Категории рисков программных проектов: связанные с требованиями, технологические, связанные с квалификацией персонала, политические.
34. Способы преодоления рисков.
35. Классы: термины и понятия; типичные приемы моделирования.

36. Отношения: термины и понятия; типичные приемы моделирования.
37. Диаграммы: термины и понятия; типичные приемы моделирования.
38. Диаграммы классов: термины и понятия; типичные приемы моделирования.
39. Объектно-ориентированная парадигма.
40. Функциональная декомпозиция и ее проблемы.
41. Объектно-ориентированное программирование.
42. Извлечение информации из базы данных САПР: описание задачи и возможные подходы к решению задачи.
43. Шаблоны проектирования: термины и понятия.
44. Шаблон Façade.
45. Шаблон Adapter.
46. Шаблон Bridge.
47. Шаблон Abstract Factory.
48. Практическое применение шаблонов проектирования.

#### **Тестовые задания по дисциплине**

Проведение AST тестов у студентов магистерской подготовки учебным планом не предусмотрено.

#### **14. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностей, перечисленных в предыдущем разделе настоящей рабочей программы, предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (35% всех занятий): компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги. Предусмотрены также внеаудиторная работа с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. А именно, встречи с представителями специалистами российских государственных компаний и общественных организаций.

## 15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Основная литература

1. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]/ Долженко А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 300 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39569>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Смирнов А.А. Прикладное программное обеспечение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 384 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11079>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Маккарти Д. «Правила разработки программного обеспечения»: пер. с англ. / Д. Маккарти, М. Маккарти. - СПб. [и др.] : Питер ; М. : Русская Редакция, 2007. - 240 с. - Пер. Изд. : Dynamic of Software Development / J. McCarthy, M. McCarthy. - 2006. - ISBN 978-5-7502-0305-5. - ISBN 978-5-91180-437-4 (5 экземпляров).

4. Орлов С. А. «Организация ЭВМ и систем: фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств»: учебник / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2014. - 688 с. - (Учебник для вузов). Гриф: допущено Министерством образования и науки РФ в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника». - ISBN 978-5-496-01145-7. (12 экземпляров).

5. Незнанов А. А. «Программирование и алгоритмизация»: учебник / А. А. Незнанов. - М. ИЦ "Академия", 2010. - 304 с. (Высшее профессиональное образование). - Гриф: рекомендовано УМО вузов по направлению "Автоматизированные технологии и производства". - ISBN 978-5-7695-6767- 4. (3 экземпляра) - Электронный аналог печатного издания. Режим доступа: [http://lib.sstu.ru/books/Ld\\_177.pdf](http://lib.sstu.ru/books/Ld_177.pdf). б. ц.

### Дополнительная литература

6. Котляров В.П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс]: курс лекций/ Котляров В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16095>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7. Буч Г. «UML» / «Унифицированный язык моделирования, справочное руководство» Г. Буч, А. Якобсон, Дж. Рамбо = «The unified

modeling language reference manual» J. Rumbaugh, I. Jacobson, G. Booch. - М. [и др.], Питер (Классика computer science), 2006. - 736 с. - ISBN 5-469-00599-2. (10 экземпляров)

8. Хлебников А. А. «Информационные технологии»: учебник / А. А. Хлебников. - М.: Кнорус, 2014. - 472 с. - Гриф: рекомендовано УМО по образованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по специальности «Прикладная информатика». - ISBN 978-5-406-02419-5. (4 экземпляра).

9. Норенков И. П. «Основы автоматизированного проектирования»: учебник / И. П. Норенков. - М. : Изд-во МГТУ, 2006. - 448 с. (Информатика в техническом университете). - Гриф: допущено Министерством образования РФ в качестве учебника для студентов вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов. "Информатика и вычислительная техника". - ISBN 5-7038-2892-9. (2 экземпляра)

10. «Информатика. Базовый курс»: учеб. пособие / под ред. С. В. Симоновича. - 2-е изд. - М. [и др.] : Питер, 2007. - 640 с. - (Учебник для вузов). - Гриф: рекомендовано Министерством образования и науки РФ в качестве учеб. пособия для студ. Втузов. - ISBN 978-5-94723-752-8. - ISBN 5-94723-752-0. (5 экземпляров)

#### Периодические издания

11. Программирование: РАН. - М. : Наука, (2012 – 2015)  
<http://elibrary.ru/contens.asp?titleid=7966>

12. Вестник Саратовского государственного технического университета [Текст]. : науч.-техн. журн. / Саратов. гос. техн. ун-т (Саратов); гл. ред. И. Р. Плева. - Саратов : СГТУ. - Выходит ежеквартально. - ISSN 1999-8341 8. Математическое моделирование: науч.-техн. журн. Периодичность - выходит 12 раз в год. ISSN 0234-0879.

#### Интернет-ресурсы

13. Интернет-портал разработчиков ПО на платформе Microsoft. Режим доступа <https://msdn.microsoft.com/ru-RU/>. Дата обращения 05.05.2015

14. Информационно-аналитический центр по параллельным вычислениям. Режим доступа <http://parallel.ru/>. Дата обращения 05.05.2015

15. Интернет-центр системы образовательных ресурсов в области СКТ Режим доступа <http://hrc-education.ru/>. Дата обращения 05.05.2015

16. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» Режим доступа <http://www.intuit.ru/>. Дата обращения 05.05.2015

17. Центр суперкомпьютерных технологий Нижегородского государственного университета Режим доступа <http://hrcc.unn.ru>. Дата обращения 05.05.2015

## **Источники ИОС**

18. Весь лекционный материал размещен в электронной форме в ИОС кафедры ИБС интернет-ресурсов СГТУ имени Гагарина Ю.А.

<https://portal3.sstu.ru/Facult/INETM/IBS/09.04.01/m114/default.aspx>

### **16. Материально-техническое обеспечение**

Для проведения лекционных занятий используется типовая лекционная аудитория со стандартным мультимедийным оснащением:

персональный компьютер (в конфигурации не хуже: процессор Intel Pentium или AMD 2 ГГц, 2 ОЗУ Гбайта, 320 Гбайт НЖМД);

проектор (разрешение не менее 1024x768);

экран для проектора.

Для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов используется компьютерный класс или учебная лаборатория кафедры ИБС, оснащенная вычислительной техникой: ПЭВМ в конфигурации не худшей чем: процессор Intel Pentium или AMD 2 ГГц, ОЗУ 2 Гбайта, НЖМД 80 Гбайт, с подключением к локальной сети СГТУ имени Гагарина Ю.А. и доступом к сети Интернет.

При проведении практических занятий в качестве инструментальных средств используется следующее программное обеспечение:

1. Операционные системы: Windows XP/7 в составе DreamsPark Premium MS ИНЭТМ (Windows, Visual Studio), Ubuntu Linux.

2. Офисный пакет Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 для подготовки и оформления отчетов.

Для проведения тестирования используется система тестирования знаний Ast-Test версия 3.