

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по учебно-методической работе

« 02 » 2016 г. А.А. Панфилов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология программирования

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль/программа подготовки:

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: Очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед./ час	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экс./зачет)
6	3/108	36		18	54	Зачет+КР
7	5/180	18	18	18	90	Экзамен (36)
Итого	8/288	54	18	36	144	Зачет+КР/экзамен (36)

Владимир 2016

2016

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины состоит в формировании представления о взаимосвязи различных стадий единого процесса проектирования сложных программных систем.

Цель освоения дисциплины «Технология программирования» является изучение:

1. общих этапов классического проектирования программных систем (ПС);
2. унифицированного метода разработки ПС;
3. методов анализа, реализации, проектирования и тестирования программных продуктов;
4. CASE-средств проектирования ПС;
5. UML и ГОСТ стандарты проектирования программных продуктов;
6. средств тестирования и отладки;
7. вопросов сопровождения ПС;
8. объектно-ориентированного подхода программирования ПС;
9. шаблонов проектирования ПС.

Достижение названных целей предполагает решение следующих задач:

1. ознакомление с унифицированным процессом разработки программного обеспечения, с классическим проектированием ПС, с методами проектирования, с принципами тестирования и отладки;
2. изучение приемов объектно-ориентированного проектирования, паттернов проектирования, современных CASE-средств;
3. овладение умениями и навыками работы с программными системами разработки систем программирования, способами тестирования программных продуктов, принципами проектирования надежного программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Технология программирования» относится к вариативной части цикла ОПОП по направлению 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника» бакалавриат. Дисциплина логически, содержательно и методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик ОПОП.

Для успешного изучения дисциплины «Технология программирования» студенты должны быть знакомы с дисциплинами базовой части: «Математика» и «Информатика», которые формируют необходимые для изучения курса способности к обобщению и анализу информации, знания математического анализа и алгоритмов, структурных блоков ЭВМ, способов представления данных в ЭВМ, способность использовать персональный компьютер, а так же студенты должны быть знакомы со следующими дисциплинами вариативной части: «Программирование», «Языки программирования», «Системное программное обеспечение»,

«Операционные системы», которые включают необходимые для изучения знания основ алгоритмизации вычислительных процессов, общих принципов программирования, синтаксических и семантических конструкций языков программирования высокого уровня, знания, необходимые при проектировании программ для вычислительных систем, этапы решения задач на ЭВМ, принципы функционирования и разработки операционных систем, способность использовать персональный компьютер и специализированные программные системы для проектирования и разработки программных систем, готовность понимать актуальность совершенствования языков программирования, подходов к проектированию программных систем, программного обеспечения в аспектах технического и научного прогресса.

Дисциплина «Технология программирования» является основой для изучения следующих дисциплин вариативной части: «Программное обеспечение распределенных вычислительных систем», играет важную роль в подготовке студентов к предусмотренным ОПОП учебным и производственным практикам, а также выполнению выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Изучить и исследовать в интерактивном режиме: вопросы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины «Технология программирования» обучающийся должен:

- **ЗНАТЬ:** общие этапы проектирования программных систем, унифицированный процесс проектирования ПС, методы анализа, реализации, проектирования и тестирования программных продуктов, объектно-ориентированный подход реализации ПС, шаблоны проектирования ПС.
- **УМЕТЬ:** составлять UML- и ГОСТ- диаграммы по описанию программного обеспечения, готовить технические задания по реализации программных продуктов, сопровождать ПС.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками работы с CASE-средствами, со средствами тестирования, со средствами разработки систем программирования и предоставляемых пакетов библиотек, навыками работы с технической и справочной литературой.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Системное программное обеспечение» составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

№ 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 (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы, коллоквиумы	СРС		
1.	Модели объектно-ориентированного проектирования	6	1	2					4	3/50%	
2.	Основные понятия объектно-ориентированного подхода	6	2	2					4	1/25%	
3	Объекты. Отношения между объектами	6	3	2					4	3/50%	
4	Классы. Отношения классов	6	4	2					4	3/50%	
5	Основные подходы к классификации	6	5	1					4	1/33%	Рейтинг-контроль №1
6	Основные понятия	6	5	1						0,5/50%	
7	Задачи и этапы разработки сложных программных систем	6	6	2					4	1/50%	
8	Фазы, этапы и итерации разработки ПС	6	7	2					4		
9	Требования к ПС	6	8	2					4	2/50%	
10	Артефакты процесса про-	6	9	2			4		4	0,5/25%	

	ектирова- ния.											
11	Модели вариантов использования	6	1 0	2				4		2/50%		
12	Концептуальная модель, словарь предметной области	6	1 1	2			4	4		1/25%		
13	Диаграммы классов	6	1 2	2				2		1/25%	Рейтинг-контроль №2	
14	Поведение системы: диаграммы последовательностей, диаграммы кооперации	6	1 3	2			4	2		2/50%		
15	Артефакты процесса проектирования: документ «Архитектура программного обеспечения»	6	1 4	1				2		1/33%		
16	Основные понятия и задачи тестирования	6	1 4	1			4			1/33%		
17	Стратегии тестирования	6	1 5	2				1		2/50%		
18	Методы тестирования	6	1 6	2			4	1				
19	Тестирование модуля	6	1 7	1				1		1/33%		
20	Тестирование внешних функций	6	1 7- 1 8	2			2	1		1/25%	Рейтинг-контроль №3.	
Итого за семестр		6	18	36			18	54		36 часов/50%	зачет	
1	Основные понятия и задачи	7	1	2				3		1/50%		
2	Порождающие паттерны	7	3- 5	4		4	4	2 3		4/33%	Рейтинг-контроль №1	

3	Структурные паттерны	7	7-9	4		5	4		2 3		4/34%	
4	Паттерны поведения	7	1 1, 1 3	4		5	4		2 3		4/34%	Рейтинг-контроль №2
5	Основные понятия сопровождения программы	7	1 5	1					4			
6	Методы сопровождения	7	1 5, 1 7	2		2	4		1 0		1/12%	Рейтинг-контроль №3
7	Управление сопровождением	7	1 8	1		2	2		4		1/20%	
Итого за семестр		7	18	18		18	18		90		41 часов/50%	экзамен

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;

- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием современной вычислительной техники и пакетов математического моделирования, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

- самостоятельная работа студента, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в работе бакалавров с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме, выполнении домашних заданий, переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, изучении теоретического материала к лабораторным занятиям, подготовке к экзамену.

- творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала бакалавров и заключается в поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме, анализе

статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей, выполнении расчетно-графических работ, исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях и семинарах. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 50% от аудиторной нагрузки.

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

6 Семестр.

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Рейтинг-контроль №1

1. Объектно-ориентированное проектирование.
2. Составить структурные диаграммы классов и объектов для приложения «Редактор схем алгоритмов» (интерфейс приложения представлен на рисунке)



Рейтинг-контроль №2

1. Достоинства и недостатки каскадного и объектно-ориентированного подходов проектирования.
2. Варианты использования.
3. Артефакты проектирования.

Рейтинг-контроль №3

1. Классы эквивалентности и граничные значения.
2. Классы эквивалентности и граничные значения.
3. Достоинства и недостатки методов тестирования интеграции.
4. Метод функциональных диаграмм.

6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины

Вопросы к зачету

1. Модели объектно-ориентированного проектирования
2. Основные понятия объектно-ориентированного подхода
3. Объекты.
4. Отношения между объектами.
5. Классы.
6. Отношения классов
7. Основные подходы к классификации
8. Основные понятия
9. Задачи и этапы разработки сложных программных систем
10. Фазы, этапы и итерации разработки ПС
11. Требования к ПС
12. Артефакты процесса проектирования.
13. Модели вариантов использования
14. Концептуальная модель, словарь предметной области
15. Диаграммы классов
16. Поведение системы: диаграммы последовательностей, диаграммы кооперации
17. Артефакты процесса проектирования: документ «Архитектура программного обеспечения»
18. Основные понятия и задачи тестирования
19. Стратегии тестирования
20. Методы тестирования
21. Тестирование модуля
22. Тестирование внешних функций

6.3. Задания для курсовой работы

По данному курсу предусмотрена курсовая работа, выполнение которой предполагает использование знаний различных разделов курса. Целью курсовой работы является закрепление полученных знаний и развитие самостоятельности студентов при решении комплекса задач, связанных с проектированием сложной программной системы на языке высокого уровня C++ с использованием объектно-ориентированного подхода. Курсовую работу студенты выполняют в соответствии с этапами разработки программного обеспечения: анализ и постановка задачи для решения ее на ЭВМ, проектирование, в ходе которого студенты выбирают методы и алгоритмы решения поставленной задачи и разрабатывают структуру программы, кодирование, отладка и тестирование разработанной программы. Проектирование ведется в соответствии с методологией унифицированного процесса проектирования, в полной мере используя все присущие ей черты.

В ходе работы над курсовой работой студенты приобретают навыки работы с технической и справочной литературой, подготовки презентаций и докладов по результатам своей работы.

Задание на курсовую работа представляет собой задание на проектирование программной системы. Все варианты индивидуальных заданий содержат различный набор характеристик различных предметных областей, которые необходимо отразить в проектируемой ПС.

Варианты заданий курсовых работ

<p>Вариант 1 Предметная область ИС: Библиотека Минимальный список характеристик: Автор книги, название, год издания, цена, является ли новым изданием, краткая аннотация; номер читательского билета, ФИО, адрес и телефон читателя, дата выдачи книги читателю и дата сдачи книги читателем.</p>
<p>Вариант 2 Предметная область ИС: Университет Минимальный список характеристик: Номер, ФИО, адрес и должность преподавателя; код, название, количество часов, тип контроля и раздел предмета; код, название, номер заведующего кафедрой; номер аудитории, где преподаватель читает свой предмет.</p>
<p>Вариант 3 Предметная область ИС: Оптовая база Минимальный список характеристик: Код товара, название товара, количество на складе, стоимость единицы товара, примечания - описание товара; номер и ФИО поставщика товара, срок поставки и количество товаров в поставке.</p>
<p>Вариант 4 Предметная область ИС: Производство Минимальный список характеристик: Код изделия, название изделия, является ли типовым, примечание - для каких целей предназначено; код, название, адрес и телефон предприятий, выпускающих изделия; год выпуска и объем выпуска данного изделия предприятием.</p>
<p>Вариант 5 Предметная область ИС: Сеть магазинов Минимальный список характеристик: Номер, ФИО, адрес, телефон и капитал владельцев магазинов; номер, название, адрес и телефон магазина; номер, ФИО, адрес, телефон поставщика, а также стоимость поставки данного поставщика в данный магазин.</p>
<p>Вариант 6 Предметная область ИС: Авторемонтные мастерские Минимальный список характеристик: Номер водительских прав, ФИО, адрес и телефон владельца автомобиля; номер, ФИО, адрес, телефон и квалификация механика; номер, марка, мощность и цвет автомобиля; номер, название, адрес и телефон ремонтной мастерской.</p>
<p>Вариант 7 Предметная область ИС: Деканат Минимальный список характеристик: Наименование специальности, код группы, ФИО, дата рождения, домашний адрес, телефон слушателя, примечания - автобиография слушателя; код, название, количество часов и вид контроля предметов, код сессии и оценки каждого слушателя каждому предмету в каждую сессию.</p>
<p>Вариант 8 Предметная область ИС: Договорная деятельность организации Минимальный список характеристик: Шифр договора, наименование организации, сроки выполнения, сумма договора, примечания</p>

ния вид договора;
номер, ФИО, адрес, телефон, должность, оклад сотрудников, сроки работы данного сотрудника по данному договору.

Вариант 9

Предметная область ИС: Поликлиника

Минимальный список характеристик:

Номер, фамилия, имя, отчество, дата рождения пациента;

ФИО, должность и специализация лечащего врача,

диагноз, поставленный данным врачом данному пациенту, необходимо ли амбулаторное лечение, срок потери трудоспособности, состоит ли на диспансерном учете, примечание

Вариант 10

Предметная область ИС: Телефонная станция

Минимальный список характеристик:

Номер абонента, фамилия абонента, адрес, дата установки, наличие блокиратора, задолженность, примечание

Вариант 11

Предметная область ИС: Спорт

Минимальный список характеристик:

Фамилия спортсмена, дата рождения, вид спорта, команда, страна, зачетный результат, является ли он достижением, каким (мировой рекорд, олимпийский и т.п.) и за какой год; примечание.

Вариант 12

Предметная область ИС: Сельскохозяйственные работы

Минимальный список характеристик:

Наименование с/х предприятия, дата регистрации, вид собственности, число работников, основной вид продукции, является ли передовым в освоении новой технологии, прибыль, примечание

Вариант 13

Предметная область ИС: Городской транспорт

Минимальный список характеристик:

Вид транспорта, номер маршрута, дата введения маршрута, начальная остановка, конечная остановка, время в пути, примечание.

Вариант 14

Предметная область ИС: География

Минимальный список характеристик:

Название страны, столица, площадь территории, является ли страна развитой в экономическом отношении, количество населения, преобладающая национальность, примечание

Вариант 15

Предметная область ИС: Домоуправление

Минимальный список характеристик:

Номер подъезда, номер квартиры, общая площадь, полезная площадь, количество комнат, фамилия квартиросъемщика, дата прописки, количество членов семьи, количество детей в семье, есть ли задолженность по квартплате, примечание

Вариант 16

Предметная область ИС: Аэропорт

Минимальный список характеристик:

Номер рейса, пункт назначения, дата рейса, тип самолета, время вылета, время в пути, является ли маршрут международным, сведения о пассажире, примечание

Вариант 17

Предметная область ИС: Персональные ЭВМ

Минимальный список характеристик:

Фирма-изготовитель, тип процессора, тактовая частота, объем ОЗУ, объем жесткого диска, дата выпуска,

Сведения о фирмах-реализаторах: Наименование, адрес, телефон, примечание

Вариант 18

Предметная область ИС: Личные данные о студентах.

Минимальный список характеристик:

Фамилия и инициалы студента, курс, факультет, специальность, дата рождения студента, семейное положение, сведения о семье

Вариант 19

Предметная область ИС: Микросхемы памяти

Минимальный список характеристик:

Обозначение, разрядность, емкость, дата начала выпуска, время доступа, является ли широко используемой, стоимость, примечание

Вариант 20

Предметная область ИС: Шахматы

Минимальный список характеристик:

Фамилия спортсмена, дата рождения, страна, спортивный разряд, участвовал ли в борьбе за звание чемпиона мира, рейтинг, примечание

Вариант 21

Предметная область ИС: Ипподром

Минимальный список характеристик:

Кличка лошади, масть, возраст, вид забега, является ли лошадь фаворитом, фамилия наездника, занятое место, примечание

Вариант 22

Предметная область ИС: Красная книга

Минимальный список характеристик:

Вид животного, род, семейство, дата занесения в книгу, численность популяции, обитает ли на Украине, примечание - необходимые для спасения меры

Вариант 23

Предметная область ИС: Спутники планет

Минимальный список характеристик:

Название, название планеты-хозяина, дата открытия, диаметр, период обращения, примечание

Вариант 24

Предметная область ИС: Радиодетали

Минимальный список характеристик:

Обозначение, тип, дата выпуска, количество на схеме устройства, является ли ремонтно-пригодной, примечание

Вариант 25

Предметная область ИС: Лесное хозяйство

Минимальный список характеристик:

Наименование зеленого массива, площадь, основная порода, является ли заповедником, дата последней проверки, фамилия обслуживающего лесника, примечание

Вариант 26

Предметная область ИС: Автотранспортное предприятие

Минимальный список характеристик:

номерной знак автомобиля, марка автомобиля, его техническое состояние, местонахождение автомобиля, средняя скорость, грузоподъемность, расход топлива, табельный номер водителя, фамилия, имя, отчество, дата рождения, стаж работы, оклад, дата выезда, дата прибытия, место назначения, расстояние, расход горючего, масса груза

Вариант 27**Предметная область ИС:** Каталог видео клипов

Минимальный список характеристик:

Код видеоленты, дата записи, длительность, тема, стоимость,

Сведения об актере: Фамилия, имя отчество, амплуа.

Вариант 28**Предметная область ИС:** Заказы

Минимальный список характеристик:

Фамилия, имя, отчество клиента, номер счета, адрес, телефон,

номер заказа, дата исполнения, стоимость заказа, название товара, его цена и количество

Вариант 29**Предметная область ИС:** Рецепты

Минимальный список характеристик:

Наименование блюда, описание рецепта, перечень ингредиентов, их количество, выход готового продукта, калорийность

Вариант 30**Предметная область ИС:** Отдел кадров

Минимальный список характеристик:

Фамилия, имя, отчество, домашний адрес, телефон, дата рождения, должность, дата зачисления, стаж работы, образование,

фамилия, имя, отчество, и даты рождения членов семьи каждого сотрудника, оклад, наименование подразделения, количество штатных единиц, фонд заработной платы за месяц и за год

6.4. Самостоятельная работа студентовТемы для самостоятельной работы:

1. Обработка событий
2. Обработка исключений в C++
3. Объектно-ориентированное программирование. Библиотека STL
4. Унифицированный процесс проектирования ПС. Модели проектирования

7 Семестр.**6.5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**Рейтинг-контроль №1

1. Абстрактная фабрика.
2. Одиночка.
3. Строитель.
4. Фабричный метод.

Рейтинг-контроль №2

1. Декоратор.
2. Компоновщик.
3. Наблюдатель.
4. Стратегия.

Рейтинг-контроль №3

1. Сопровождение ПС.
2. Анализ влияния факторов.
3. Обратное проектирование.
4. Реинжиниринг.

6.6. Оценочные средства для промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины

Вопросы кэкзамену

Задачи проектирования

1. Жизненный цикл программной системы.
2. Классический подход к созданию программных систем.

Структурное тестирование программного обеспечения

1. Связь процессов тестирования и процессов проектирования.
2. Стратегии тестирования (тестирование по спецификациям и по текстам программ).

Принципы тестирования.

3. Восходящий и нисходящий методы тестирования.
4. Методы тестирования: модифицированный нисходящий, монолитного тестирования ("большого скачка"), "сандвича", модифицированный "сандвича".
5. Тестирование программного модуля.
6. Тестирование внешних функций: метод функциональных диаграмм.
7. Отладка.

Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения

1. Абстрагирование и ограничение доступа при проектировании программных систем.
2. Модульность программных систем.
3. Виды иерархии в программных системах.
4. Понятие объект. Состояние, поведение и индивидуальность объекта. Категории операций над объектами.
5. Связи между объектами.
6. Отношение простого наследования классов.
7. Добавление, замещение и уточнение методов класса при наследовании.
8. Отношение ассоциации между классами.
9. Отношение использования между классами.

Унифицированный процесс разработки программного обеспечения

1. Основные черты унифицированного процесса. Фазы и основные потоки работ.
2. Архитектурные шаблоны.
3. Документ «Видение», «Глоссарий».
4. Модель и словарь предметной области.
5. Прецеденты.
6. Отношения между прецедентами.
7. Классы анализа.

8. Архитектурные представления.
9. Документ «Дополнительные спецификации», «Архитектура программного обеспечения».

Шаблоны проектирования

1. Абстрактная фабрика.
2. Строитель.
3. Одиночка.
4. Фабричный метод.
5. Декоратор.
6. Адаптер.
7. Компоновщик.
8. Фасад.
9. Стратегия.
10. Наблюдатель.
11. Команда.
12. Состояние.

Сопровождение ПС

1. Организация процесса сопровождения.
2. Методы сопровождения: анализ влияния факторов, обратное проектирование, реинжиниринг.
3. Методы сопровождения: реинжиниринг, унаследованные приложения, обновление документации.

6.7. Самостоятельная работа студентов

Темы для самостоятельной работы:

1. Изучение CASE-средств проектирования программных систем
2. Средства тестирования программных систем
3. Порождающие шаблоны проектирования
4. Структурные шаблоны проектирования
5. Структурные паттерны проектирования: Абстрактная фабрика (Abstract Factory)
6. Структурные паттерны проектирования: Фабричный метод (Factory Method), Одиночка (Singleton)
7. Структурные паттерны: Адаптер (Adapter), Декоратор (Decorator)
8. Структурные паттерны: Компоновщик (Composite), Фасад (Facade)
9. Паттерны поведения: Команда (Command), Наблюдатель (Observer)
10. Паттерны поведения: Состояние (State), Стратегия (Strategy)
11. Решение задач с помощью комбинации различных паттернов проектирования
12. Решение задач с помощью комбинации различных паттернов проектирования, составление документации

1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих [Электронный ресурс] / Плаксин М.А. - М. : БИНОМ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996309467.html>
2. Разработка через тестирование для iOS [Электронный ресурс] / Грэхем Ли ; Пер. с англ. Киселев А.Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748632.html>
3. С++ AMP: построение массивно параллельных программ с помощью Microsoft Visual С++ [Электронный ресурс] / Кэйт Грегори, Эйд Миллер - М. : ДМК Пресс, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748960.html>

7.2. Дополнительная литература

1. . "UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений [Электронный ресурс] / Гома Х. ; Пер. с англ. - М. : ДМК Пресс, 2007. - (Серия "Объектно-ориентированные технологии в программировании")." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940741010.html>
2. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Ашарина И.В. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991270014.html>
3. "Язык UML. Руководство пользователя [Электронный ресурс] / Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. ; Пер. с англ. Мухин Н. - 2-е изд. - М. : ДМК Пресс, 2008." - <http://www.studentlibrary.ru/book/5-94074-334-X.html>
4. МАТЛАВ. Программирование на С++, С#, Java и VBA [Электронный ресурс] / Смоленцев Н. К. - М. : ДМК Пресс, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602829.html>
5. От С к С++ [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Каширин И.Ю., Новичков В.С. - 2-е изд., стереотип. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202596.html>

7.3. Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотека www.citforum.ru

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Программное и коммуникационное обеспечение

Операционная система Windows, стандартные офисные программы MS Office, среда разработки Visual Studio, Интернет-ресурсы.

8.2. Электронные средства обучения

Набор слайдов, методические указания к выполнению лабораторных и практических работ, к курсовому проекту, учебная цифровая вычислительная машина, контрольные тесты.

8.3. Лабораторное оборудование

Лабораторные занятия проводятся в компьютерной лаборатории с использованием персональных компьютеров с установленной лицензионной средой разработки Visual Studio

При проведении лабораторных работ используется мультимедиа проектор и интерактивная доска.

8.4. Средства вычислительной техники и демонстрационное оборудование

Лекции читаются в аудитории кафедры ВТ (404-2), оснащенной мультимедиа проектором. Практические и лабораторные занятия проводятся в аудиториях 411-2 или 401-2, все аудитории оснащены мультимедиа проекторами. При выполнении самостоятельной работы по освоению дисциплины студенты имеют возможность работать в компьютерном классе кафедры ВТ (401-2) с выходом в сеть Интернет, используя лицензионное прикладное и системное программное обеспечение, а также электронные методические материалы.

