МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии программирования

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль) / специализация: **Проектирование и разработка программных продуктов**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **4**
Семестр: **7, 8**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	8 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	12	16	28	часов
2	Контроль самостоятельной работы	2	2	4	часов
3	Всего контактной работы	14	18	32	часов
4	Самостоятельная работа	126	153	279	часов
5	Всего (без экзамена)	140	171	311	часов
6	Подготовка и сдача экзамена / зачета	4	9	13	часов
7	Общая трудоемкость	144	180	324	часов
				9.0	З.Е.

Контрольные работы: 7 семестр - 1; 8 семестр - 1
Зачет: 7 семестр
Экзамен: 8 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 43379

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 318 от « 3 » 7 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. ТЭО _____ Ю. В. Морозова

ст. преподаватель каф. АОИ _____ И. В. Безходарнов

Заведующий обеспечивающей каф. АОИ _____ Ю. П. Ехлаков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф. АОИ _____ Ю. П. Ехлаков

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) _____ Ю. В. Морозова

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ Н. Ю. Салмина

Согласована на портале № 43379

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Расширить кругозор технических знаний студентов о различных видах ПО, методах из проектирования, создания и эксплуатации.

Научить студентов пользоваться различными методами проектирования и создания разных видов ПО.

Познакомить студентов с технологиями проектирования, создания и эксплуатации. Дать практические навыки их использования.

1.2. Задачи дисциплины

– Познакомить студентов с различными составляющими программирования: написанием спецификаций; проектированием; тестированием и функционированием программ.

– Изучить и дать навыки использования нескольких методологий создания ПО.

– Изучить и дать навыки использования технологий, использующихся на всем протяжении жизненного цикла ПО (методы оценки и экспертизы проекта, общее представление о жизненном цикле ПО, методы и инструменты автоматизации процессов жизненного цикла ПО)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технологии программирования» (Б1.В.ДВ.5.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика и программирование, Объектно-ориентированный анализ и программирование, Управление жизненным циклом программных систем, Технологии программирования.

Последующими дисциплинами являются: Тестирование программного обеспечения, Технологии программирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

– ПК-3 владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** Различные методы проектирования, создания и эксплуатации программного обеспечения

– **уметь** Использовать на практике различные методы и технологии проектирования и создания разные виды программного обеспечения

– **владеть** методами разработки программного обеспечения, тестированию, методами оценки и экспертизы проектов, методами управления проектированием программных изделий

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		7 семестр	8 семестр
Контактная работа (всего)	32	14	18
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	28	12	16
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
Самостоятельная работа (всего)	279	126	153
Подготовка к контрольным работам	12	8	4

Согласована на портале № 43379

Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	267	118	149
Всего (без экзамена)	311	140	171
Подготовка и сдача экзамена / зачета	13	4	9
Общая трудоемкость, ч	324	144	180
Зачетные Единицы	9.0		

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	СРП, ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр					
1 Этапы разработки программного обеспечения	2	2	30	32	ОПК-3, ПК-3
2 Методы разработки программного обеспечения как научная дисциплина	4		34	38	ОПК-3, ПК-3
3 Методы разработки программного обеспечения	4		36	40	ОПК-3, ПК-3
4 Правильность программ	2		26	28	ОПК-3, ПК-3
Итого за семестр	12	2	126	140	
8 семестр					
5 Тестирование	4	2	50	54	ОПК-3, ПК-3
6 Технология разработки программ	6		55	61	ОПК-3, ПК-3
7 Методы управления проектированием программных изделий	6		48	54	ОПК-3, ПК-3
Итого за семестр	16	2	153	171	
Итого	28	4	279	311	

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Этапы разработки программного обеспечения	Анализ требований, предъявляемых к системе. Определение спецификаций. Проектирование. Кодирование. Тестирование. Эксплуатация и сопровождение	2	ОПК-3, ПК-3

Согласована на портале № 43379

	Итого	2	
2 Методы разработки программного обеспечения как научная дисциплина	Методы управления разработкой. Методы проведения разработки программного обеспечения. Развитие методов разработки программного обеспечения.	4	ОПК-3, ПК-3
	Итого	4	
3 Методы разработки программного обеспечения	Язык проектирования программ. Стратегия проектирования. Данные. Обзор структур данных. Абстрактные конструкции.	4	ОПК-3, ПК-3
	Итого	4	
4 Правильность программ	Аксиомы. Правила преобразования данных. Доказательства правильности программ.	2	ОПК-3, ПК-3
	Итого	2	
Итого за семестр		12	
8 семестр			
5 Тестирование	Психология и экономика тестирования программ. Экономика тестирование. Ручное тестирование. Проектирование тестов.	4	ОПК-3, ПК-3
	Итого	4	
6 Технология разработки программ	Разбиение задачи на независимые подзадачи. Разбиение задачи на одинаковые по сложности части. Рекурсия и динамическое программирование. Поиск. Сортировка. Алгоритм выбора из конечного состояния. Сопрограммы..	6	ОПК-3, ПК-3
	Итого	6	
7 Методы управления проектированием программных изделий	Организация управления проектированием программного изделия. Организация планирования разработок программногоизделия.Организация разработки программного изделия. Организация обслуживания разработки программногоизделия. Организация выпуска документации. Организация испытаний программных изделий.	6	ПК-3
	Итого	6	
Итого за семестр		16	
Итого		28	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Согласована на портале № 43379

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин						
	1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины							
1 Информатика и программирование	+	+	+				
2 Объектно-ориентированный анализ и программирование	+	+	+				
3 Управление жизненным циклом программных систем	+	+	+	+	+	+	+
4 Технологии программирования	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины							
1 Тестирование программного обеспечения				+	+		
2 Технологии программирования	+	+	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	СРП	КСР	Сам. раб.	
ОПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест
ПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
7 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-3, ПК-3
8 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-3, ПК-3
Итого		4	

Согласована на портале № 43379

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Этапы разработки программного обеспечения	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	28	ОПК-3, ПК-3	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	30		
2 Методы разработки программного обеспечения как научная дисциплина	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	32	ОПК-3, ПК-3	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	34		
3 Методы разработки программного обеспечения	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	34	ОПК-3, ПК-3	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	36		
4 Правильность программ	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	24	ПК-3, ОПК-3	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	26		
	Выполнение контрольной работы	2	ОПК-3, ПК-3	Контрольная работа
Итого за семестр		126		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
8 семестр				
5 Тестирование	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	48	ОПК-3, ПК-3	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	50		
6 Технология разработки	Самостоятельное изучение тем (вопросов) тео-	53	ОПК-3, ПК-3	Контрольная работа, Тест, Экзамен

Согласована на портале № 43379

программ	ретической части курса			
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	55		
7 Методы управления проектированием программных изделий	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	48	ОПК-3, ПК-3	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Итого	48		
	Выполнение контрольной работы	2	ОПК-3, ПК-3	Контрольная работа
Итого за семестр		153		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		292		

10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Калайда В.Т., Романенко В.В. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: Учебное пособие. — Томск Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2007. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 16.08.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. Издательство Юрайт, 2018. — 432 с. — (Серия Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07604-2. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/F6D1682E-9B98-4A4C-BEAE-5EAAFC7A177A/programmnaya-inzheneriya-i-tehnologii-programmirovaniya-slozhnyh-sistem (дата обращения: 16.08.2018).

2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие для прикладного бакалавриата / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — М. Издательство Юрайт, 2018. — 235 с. — (Серия Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02816-4. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/E0A213EF-E61B-4F8B-A4E5-D75FD4E72E10/tehnologii-i-metody-programmirovaniya (дата обращения: 16.08.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Романенко В.В. Технология разработки программного обеспечения :электронный курс / В. В. Романенко. – Томск ТУСУР, ФДО, 2018. Доступ из личного кабинета студента.

2. Романенко В.В. Технологии программирования [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения технических направлений, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / В. В. Романенко. – Томск ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 16.08.2018).

Согласована на портале № 43379

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «Лань»: www.e.lanbook.com (доступ из личного кабинета студента по ссылке http://lanbook.fdo.tusur.ru).
2. ЭБС «Юрайт»: www.biblio-online.ru (доступ из личного кабинета студента по ссылке https://biblio.fdo.tusur.ru/)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows
- OpenOffice

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

Согласована на портале № 43379

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

Вопрос 1. Отметьте верные определения правильности и надежности программ:

– Программа является правильной, если в ней нет ошибок, а ее внутренние данные не содержат выбросов

– Надежная программа не обязательно является правильной, но выдает приемлемый результат даже в том случае, когда входные данные либо условия ее использования не удовлетворяют принятым допущениям

– Правильная программа удовлетворяет своим спецификациям

– Программа называется надежной, если, несмотря на сбои, она продолжает удовлетворительно функционировать

Вопрос 2. Какие из приведенных высказываний относятся к трассировке?

– Трассировка является средством тестирования программ

– Трассировка дает результат лишь по истечению некоторого времени после возникнове-ния ошибки, так что причину последней установить достаточно трудно

– Трассировка – это анализ значения данных переменных после каждого выполнения оператора

– Трассировка осуществляется с помощью согласующих компиляторов

Вопрос 3. Какие подходы к разработке программного обеспечения являются автоматизированными?

Согласована на портале № 43379

– Система ISDOS
– Система SADT
– Система SREM
– Методика Джексона

Вопрос 4. Какие утверждения о защите данных от несанкционированного доступа являются верными?

– Защита данных основана на фиксированных типах данных
– Защита данных основана на размещении указателей
– Имеющиеся в языке PDL средства позволяют защитить данные лишь отчасти
– Имеющиеся в языке PDL средства позволяют полностью защитить данные

Вопрос 5. Первым шагом процесса установления и достижения целей является…

– анализ требований
– подбор персонала
– формулировка цели разработки
– анализ достижимости цели

Вопрос 6. Какие элементы содержат стратегические планы?

– Обеспечение совместимости с конкурирующими изделиями, благоприятствующей проникновению на рынок
– Оптимальное распределение бюджета
– Календарный план
– Периодичность усовершенствования в целях продления цикла жизни изделия

Вопрос 7. Какие действия могут быть предприняты по результатам фазового обзора?

– Пересмотр планов и спецификаций с последующим продолжением работ согласно новым установкам
– Продолжение работ по плану
– Прекращение работ
– Ввод в действие планов в случае непредвиденных обстоятельств для обеспечения возможности возврата к исходным спецификациям, графикам работ и сметам затрат

Вопрос 8. Какой основной параметр используется при планировании организации разработки программного изделия в фазе исследований?

– Срок выпуска программного изделия
– Срок, к которому возникает необходимость в данном программном изделии
– Ограничения бюджета
– Требования к программному изделию

Вопрос 9. Что определяют методы проведения разработки?

1. Эффективную организацию работы исполнителей.
2. Технические приемы работы программистов, способствующие повышению производительности их труда.
3. Определение последовательности проведения этапов разработки.
4. Распределение времени между этапами разработки ПО.

Вопрос 10. В чем заключается закон Паркинсона?

1. Чаще всего для выполнения некоторой работы (задачи) затрачивается ровно то время, которое отведено для нее.
2. Чаще всего для выполнения некоторой работы (задачи) требуется больше времени, чем для нее отведено.
3. Стоимость системы, оговариваемая при заключении договора, чаще всего намеренно занижается разработчиком.
4. Оценки стоимости системы различными разработчиками чаще всего довольно близки.

Вопрос 11. Для чего предназначена система PSL/PSA?

1) для ведения библиотеки модулей в исходном коде;
2) определения задач;
3) определения требований;
4) описания тестов.

Вопрос 12. Язык проектирования программ включает:

Согласована на портале № 43379

1) определенный внешний синтаксис;
2) неопределенный внешний синтаксис;
3) определенный внутренний синтаксис;
4) неопределенный внутренний синтаксис

Вопрос 13. Как формулируется доказательство правильности оператора S для предикатов P и Q?

1. Если P истинно и если выполняется оператор S, то Q истинно.
2. Если P истинно/ложно и если выполняется оператор S, то Q истинно/ложно.
3. Если выполняется оператор S, то P = Q.
4. Если P истинно/ложно и если выполняется оператор S, то Q истинно.

Вопрос 14. Какая методологий тестирования является наихудшей из всех?

1. Тестирование со случайными входными значениями.
2. Тестирование с ограниченным набором входных значений.
3. Тестирование с набором входных значений фиксированного типа.
4. Тестирование без использования специальной группы испытаний.

Вопрос 15. Основным алгоритмом, используемым для решения задач, является:

1) алгоритм разбиения на независимые подзадачи;
2) алгоритм разбиения на зависимые подзадачи;
3) алгоритм разбиения на рекурсивные подзадачи;
4) алгоритм разбиения на последовательные подзадачи.

Вопрос 16. Наиболее часто используется в программировании:

1) разбиение задачи на одинаковые по сложности части;
2) разбиение задачи на зависимые подзадачи;
3) разбиение задачи на рекурсивные подзадачи;
4) разбиение задачи на последовательные подзадачи.

Вопрос 17. Как называется стратегия распределения памяти, при которой последовательно просматриваются области памяти, пока не найдется первая, достаточная для размещения?

1. Первое возможное размещение.
2. Наилучшее размещение.
3. Последовательное размещение.
4. Сопрягаемые области памяти

Вопрос 18. Как могут устанавливаться общие организационные обязанности?

1. Планами выпуска изделия.
2. Контактами функциональных групп.
3. С помощью целевых планов подразделений.
4. С помощью должностных инструкций.

Вопрос 19. Что является основным планом для программного изделия?

1. Техническое задание.
2. Подбор необходимого персонала.
3. Выпуск должностных инструкций.
4. Соглашение о требованиях.

Вопрос 20. Каков основной параметр планов выпуска программных изделий?

1. Эффективное управление разработкой программных изделий.
2. Затраты труда при реализации плана выпуска.
3. Бюджет выпуска программных изделий.
4. Срок, к которому возникает необходимость в данном программном изделии.

Вопрос 21. В каком случае схема декомпозиции проекта называется хорошо упорядоченной?

1. Если на ней отмечен каждый случай вызова одной функции другой.
2. Если внутренние спецификации указывают, каким образом изделие сконструировано для достижения внешних спецификаций.
3. Если пользователи могут критически рассматривать те характеристики программного изделия, которые имеют к ним непосредственное отношение, не критикуя внутренние характеристики изделия.

Согласована на портале № 43379

4. Если существует четкое различие между внешним и внутренним проектом.

Вопрос 22. В чем заключается основной недостаток волнового эффекта?

1. Сравнительно слабо связаны компоненты спецификаций.

2. Задержка с утверждением внешних спецификаций.

3. Составление внешних и внутренних спецификаций, кодирование, отладка и ком-поновка программ выполняются не одновременно.

4. Увеличивается рабочая нагрузка на программистов.

Вопрос 23. Как может быть оформлена защита прав собственности на программное изделие?

1. Оно может быть запатентовано.

2. На него могут быть заявлены авторские права.

3. На него может быть заявлено право собственности владельца.

4. При выпуске изделия может быть реализована защита от несанкционированного копирования

Вопрос 24. Какие существуют виды заявок по дефектам продукта?

1. Заявки на исправление ошибок.

2. Заявки на проведение проверки.

3. Заявки на расширение функций.

4. Заявки на отзыв продукта.

Вопрос 25. Какие методы используются для определения требований к программной системе?

1. Математические методы.

2. Методы инженерных расчетов.

3. Методы управления.

4. Методы проектирования электронной техники.

14.1.2. Экзаменационные тесты

Приведены примеры типовых заданий из банка экзаменационных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

Вопрос 1. Результаты каких из перечисленных этапов являются абстрактными (формализованными)?

– проектирование

– спецификация

– требования

– реализация

Вопрос 2. Какие из приведенных высказываний являются верными?

– Автономное тестирование – это проверка модуля с помощью независимых тестов

– Комплексное тестирование – это процесс совместной проверки групп программных компонент

– Системное тестирование – это проверка системы в целом с помощью независимых тестов

– Комплексное тестирование – это проверка системы в целом

– Автономное тестирование – это проверка модуля с помощью данных, подготовленных программистом

– Системное тестирование – это проверка системы с помощью тестов, подготовленных программистом

Вопрос 3. В чем заключается цель верификации?

– показать, что система функционирует в соответствии с разработанными на нее спецификациями

– показать, что программа удовлетворяет своим спецификациям

– показать, что в системе нет ошибок, а ее внутренние данные не содержат выбросов

– показать, что, несмотря на сбои, система продолжает удовлетворительно функционировать

Вопрос 4. Отметьте верные определения правильности и надежности систем:

– Система называется надежной, если, несмотря на сбои, она продолжает удовлетворительно функционировать

Согласована на портале № 43379

– Правильная система удовлетворяет своим спецификациям

– Надежная система не обязательно является правильной, но выдает приемлемый результат даже в том случае, когда входные данные либо условия ее использования не удовлетворяют принятым допущениям

– Система является правильной, если в ней нет ошибок, а ее внутренние данные не содержат выбросов

Вопрос 5. Какие существуют стратегии распределения памяти?

– Сопрягаемые области памяти

– Хеширование

– Наилучшее размещение

– Слияние

– Первое возможное размещение

– Выбор из конечного состояния

– Дамп

– Использование стека

Вопрос 6. Первым шагом процесса установления и достижения целей является…

– анализ требований

– подбор персонала

– формулировка цели разработки

– анализ достижимости цели

Вопрос 7. Выделите основные критерии оценки эффективности той или иной деятельности:

– Квалификация персонала

– Конкретные свойства продукта

– Уровень декомпозиции разработки

– Степень организации планирования

– Затрачиваемое время

– Стоимость разработки

Вопрос 8. Какие из перечисленных документов можно считать планами?

– Документация

– Индивидуальный план работ

– Листинг кода

– Графическое представление алгоритма

– Сетевой график

– Календарный план

– Бюджет

Вопрос 9. К каким видам планов можно отнести индивидуальный план работ?

– К стратегическому

– К тактическому

– К целевой программе

– Ни к одному из перечисленных

Вопрос 10. К каким видам планов можно отнести графическое представление алгоритма?

– К стратегическому

– К тактическому

– К целевой программе

– Ни к одному из перечисленных

Вопрос 11. Какие технологии из перечисленных используются при разработке программ?

– Сопрограммы

– Доказательства правильности программ

– Разбиение задачи на одинаковые по сложности части

– Управления проектированием программного изделия

– Тестирование

– Разбиение задачи на независимые подзадачи

– Динамическое программирование

Согласована на портале № 43379

– Рекурсия
– Эксплуатация и сопровождение
– Алгоритм выбора из конечного состояния
Вопрос 12. Отметьте верные утверждения о технологиях разработки программ:
– Моделирование применяется, когда точное решение получить невозможно
– Рекурсивное решение выглядит более сложным, чем нерекурсивный вариант
– Динамическое программирование является табличным методом
– При разбиении задачи подзадачи получаются одинаковыми по сложности
– Скорость рекурсивного решения выше, чем скорость нерекурсивного
– Ввиду очевидных ограничений, моделирование практически не применимо при разработке сложных программных комплексов
– При использовании динамического программирования однажды найденный результат в будущем пересчитывается динамически
– Наиболее часто при разработке программ используется разбиение задач
– Скорость рекурсивного решения ниже, чем скорость нерекурсивного
– Моделирование применяется, когда необходимо получить точное решение
Вопрос 13. Какие существуют виды поиска в линейных списках?
– двоичный поиск
– поиск с возвратом
– прямой поиск
– шестнадцатеричный поиск
– выбор из конечного состояния
– линейный поиск
– десятичный поиск
– наилучшего размещения
– поиск слиянием
– хеширование
Вопрос 14. Какие существуют виды поиска в деревьях?
– двоичный поиск
– шестнадцатеричный поиск
– поиск в ширину
– поиск в высоту
– обход кроны дерева
– поиск с возвратом
– наилучшего размещения
– поиск в глубину
– древовидный поиск
Вопрос 15. Что такое испытания класса С?
– Выяснение, имеют ли группы разработки и выпуска документации обоснованные планы устранения всех обнаруженных ошибок в фазе использования
– Проверка возможности внедрения программного изделия и его совместимости с различными конфигурациями программной и аппаратной среды
– Независимая проверка программного изделия на соответствие спецификациям
– Всесторонняя проверка программного изделия, которая начинается после того, как все модули программ были подвергнуты индивидуальной проверке и включены в работоспособную систему
– Проверка того, является ли характер обнаруженных серьезных ошибок таким, что их влияние можно устранить, сделав соответствующее пояснение в информационном листке выпуска
Вопрос 17. Какие действия включает в себя производство программного изделия?
– контроль качества изделия путем испытания класса А
– упаковку и отправку потребителям
– контроль качества изделия путем испытания класса С
– тиражирование программ
– контроль качества изделия путем испытания класса В

Согласована на портале № 43379

– разработка программы
– тиражирование программ
Вопрос 18. Какие виды заявок поступают от пользователей программного изделия?
– заявки на возврат денег
– заявки на исправление ошибок
– заявки на расширение функций
– заявки на выпуск новых версий
– заявки на проведение проверки
Вопрос 19. Какие процедуры обеспечивают качество программного изделия?
– простота сопровождения
– повторяемость результатов
– мозговой штурм
– использование стандартных методов проектирования и программирования
– использование творческого подхода
– анализ эксплутационных характеристик
– испытания
– восстанавливаемость после отказа
Вопрос 20. Выделите задачи группы испытаний:
– документирование результатов
– участие в фазовых обзорах с целью влияния на ход разработок
– руководство процессом кодирования
– проведение испытаний
– выработка оценок

14.1.3. Зачёт

Приведены примеры типовых заданий из банка контрольных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

Вопрос 1. С чем был связан первый этап развития программирования?
1) с разработкой технически более сложных компиляторов;
2) накоплением опыта в приобретении технических навыков написания программ;
3) созданием более совершенных инструментов отладки программ.
Вопрос 2. Какие вопросы возникли по мере развития средств вычислительной техники и накопления технических навыков написания программ?
1. Не возникла ли необходимость в создании новых методов разработки программного обеспечения?
2. Удовлетворяют ли имеющиеся языки программирования тенденциям развития отрас-ли?
3. Не возникла ли необходимость в создании новых средств разработки и отладки программ?
4. Продолжаем ли мы делать ошибки?
5. Является ли процесс написания программ правильным?
Вопрос 3. Научная дисциплина, изучающая методы (технологии) разработки программ-ного обеспечения, рассматривает следующий круг вопросов:
1) функционирование программ;
2) отладку программ;
3) проектирование программ;
4) тестирование программ;
5) написание спецификаций;
6) проектирование компиляторов;
7) синтаксический анализ программ.
Вопрос 4. Отметьте верное утверждение о прогнозе сроков разработки систем:
1. При разработке технических систем возможен достаточно точный прогноз, тогда как при разработке программных систем он оказывается несостоятельным.
2. При разработке как технических, так и программных систем достаточно точный прогноз невозможен.

Согласована на портале № 43379

3. При разработке как технических, так и программных систем возможен достаточно точный прогноз.

4. Ни при разработке технически систем, ни при разработке программных систем до-статочно точный прогноз невозможен.

Вопрос 5. Отметьте верное утверждение:

1. Разработчику программного обеспечения определить сложность программы большого размера проще, чем инженеру предусмотреть возрастающую сложность строительства.

2. Инженеру предусмотреть возрастающую сложность строительства проще, чем раз-работчику программного обеспечения определить сложность программы большого размера.

3. Как инженеру достаточно просто предусмотреть возрастающую сложность строительства, так и разработчику программного обеспечения достаточно просто определить сложность программы большого размера.

4. Как инженеру невозможно предусмотреть возрастающую сложность строительства, так и разработчику программного обеспечения невозможно точно определить сложность программы большого размера.

Вопрос 6. В чем заключаются методы разработки программного обеспечения (МРПО)?

1. МРПО – это не программирование, хотя программирование составляет важную часть МРПО.

2. МРПО сводятся к изучению программирования технически сложных систем.

3. МРПО сводятся к проблеме изучения компиляторов.

4. МРПО сводятся к проблеме изучения операционных систем.

5. МРПО не сводятся к проблеме изучения компиляторов, хотя они играют существенную роль в МРПО.

6. МРПО не сводятся к проблеме изучения операционных систем, хотя они играют существенную роль в МРПО.

7. МРПО сводятся к изучению электронной техники и структуры ЭВМ.

8. Проблемы электронной техники и структуры ЭВМ не являются предметом исследований МРПО, хотя и их знание в данном предмете необходимо.

Вопрос 7. Какие методы используются в данной дисциплине для составления алгоритмов программ?

1. Математические методы.

2. Методы программирования.

3. Методы отладки программ.

4. Методы синтаксического анализа.

Вопрос 8. Какие методы используются в данной дисциплине для оценки затрат на разработку?

1. Экономические методы.

2. Методы инженерных расчетов.

3. Математические методы.

4. Методы финансового анализа.

Вопрос 9. Какие методы используются в данной дисциплине для определения требований к программной системе?

1. Математические методы.

2. Методы инженерных расчетов.

3. Методы управления.

4. Методы проектирования электронной техники.

Вопрос 10. Каков центральный вопрос определения спецификаций?

1. Точное описание функций, реализуемых ЭВМ.

2. Задание структуры входных и выходных данных.

3. Определение алгоритмов обработки данных.

4. Проблема организации баз данных.

5. Составление подробных алгоритмов.

Вопрос 11. Какие действия являются нежелательными на этапе определения спецификаций?

1. Точное описание функций, реализуемых ЭВМ.

Согласована на портале № 43379

2. Задание структуры входных и выходных данных.
3. Определение алгоритмов обработки данных.
4. Организация базы данных.
5. Составление подробных алгоритмов.

Вопрос 12. Результаты каких из перечисленных этапов являются реальными, а не абстрактными?

1. Проектирование.
2. Определение спецификаций.
3. Определение требований.
4. Реализация.

Вопрос 13. Какие существуют методики оценки затрат на разработку?

1. Метод экспертных оценок.
2. Метод алгоритмического анализа.
3. Пошаговый анализ.
4. Метод Паркинсона.
5. Психологический метод.

Вопрос 14. В чем заключается закон Паркинсона?

1. Чаще всего для выполнения некоторой работы (задачи) затрачивается ровно то время, которое отведено для нее.
2. Чаще всего для выполнения некоторой работы (задачи) требуется больше времени, чем для нее отведено.
3. Стоимость системы, оговариваемая при заключении договора, чаще всего намеренно занижается разработчиком.
4. Оценки стоимости системы различными разработчиками чаще всего довольно близки.

Вопрос 15. Для чего предназначена система RSL?

1) для ведения библиотеки модулей в исходном коде;
2) определения задач;
3) определения требований;
4) описания тестов.

Вопрос 16. Что является одним из основных параметров надежности программной системы?

1. Концептуальная целостность.
2. Аттестация системы.
3. Единообразие стиля и простота структуры.
4. Верификация системы.

Вопрос 17. Метод, позволяющий добиться концептуальной целостности системы, называется:

1) аттестацией системы;
2) интеллектуальным программированием;
3) верификацией системы;
4) целостным программированием.

Вопрос 18. При нисходящем проектировании вначале проектируется:

1) управляющая программа;
2) программы нижнего уровня;
3) заглушки;
4) рабочий вариант системы;
5) программа связи пользователя с системой.

Вопрос 19. Для доказательства правильности программ используют:

1) правила исчисления предикатов;
2) операторы программ;
3) верификацию программ;
4) правила следствия;
5) спецификации программ.

Вопрос 20. При оперировании какими типами данных доказательство правильности про-

Согласована на портале № 43379

грамм становится затруднительным?

1. При оперировании любыми типами данных аксиоматический подход не вызывает затруднений.

2. Только при использовании структур данных.

3. Только при использовании структур данных, а также массивов и строк.

4. Только при использовании структур данных, а также массивов, строк и нецелочисленных типов.

5. При использовании любых типов данных.

14.1.4. Темы контрольных работ

Технологии программирования

Вопрос 1. Какие этапы занимают 10% затрат от общего времени разработки программной системы?

1. Анализ требований.
2. Определение спецификаций.
3. Проектирование.
4. Кодирование.
5. Тестирование.
6. Автономное тестирование.
7. Комплексное тестирование.
8. Системное тестирование.
9. Сопровождение.

Вопрос 2. На каком этапе вносится наибольшее количество ошибок в программный код?

1. Кодирование.
2. Проектирование.
3. Автономное тестирование.
4. Комплексное тестирование.
5. Тестирование в целом.

Вопрос 3. Укажите наиболее формализованный этап разработки ПО.

1. Кодирование.
2. Проектирование.
3. Автономное тестирование.
4. Комплексное тестирование.
5. Анализ требований.
6. Определение спецификаций.

Вопрос 4. Какие существуют стадии тестирования?

1. Системное тестирование.
2. Испытательное тестирование.
3. Верификационное тестирование.
4. Автономное тестирование.
5. Комплексное тестирование.
6. Аттестационное тестирование.

Вопрос 5. Основные цели методов разработки программного обеспечения:

1) развитие методов более точного прогнозирования затрат на создание программного обеспечения;

2) анализ исходных требований программного обеспечения;

3) разработка методов управления сложными системами;

4) повышение надежности и правильности программного обеспечения;

5) проектирование более совершенных компиляторов и других средств разработки программного обеспечения.

Вопрос 6. Что определяют методы проведения разработки?

1. Эффективную организацию работы исполнителей.

2. Технические приемы работы программистов, способствующие повышению производительности их труда.

Согласована на портале № 43379

3. Определение последовательности проведения этапов разработки.

4. Распределение времени между этапами разработки ПО.

Вопрос 7. Самыми старыми и примитивными инструментами для верификации и испытаний программ являются:

1) дамп;

2) анализ графов;

3) генераторы тестовых данных;

4) трассировка;

5) использование согласующих компиляторов.

Вопрос 8. Язык проектирования программ включает:

1) определенный внешний синтаксис;

2) неопределенный внешний синтаксис;

3) определенный внутренний синтаксис;

4) неопределенный внутренний синтаксис.

Вопрос 9. При использовании метода последовательной модификации:

1) вначале проектируется и реализуется некоторый вариант системы;

2) вначале проектируется и реализуется полный вариант системы;

3) пользователь получает работающую систему в конце цикла разработки;

4) пользователь очень быстро получает работающую систему;

5) процесс модернизации с последующим расширением функций системы продолжается до тех пор, пока не будет получена окончательная версия.

Вопрос 10. При оперировании какими типами данных доказательство правильности программ становится затруднительным?

1. При оперировании любыми типами данных аксиоматический подход не вызывает затруднений.

2. Только при использовании структур данных.

3. Только при использовании структур данных, а также массивов и строк.

4. Только при использовании структур данных, а также массивов, строк и нецелочисленных типов.

5. При использовании любых типов данных.

14.1.5. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание

Согласована на портале № 43379

вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Согласована на портале № 43379

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 43379