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

Технология разработки программного обеспечения

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Системы автоматизированного проектирования**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **5**
Семестр: **9**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	20	20	часов
2	Контроль самостоятельной работы	2	2	часов
3	Всего контактной работы	22	22	часов
4	Самостоятельная работа	185	185	часов
5	Всего (без экзамена)	207	207	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
7	Общая трудоемкость	216	216	часов
			6.0	З.Е.

Контрольные работы: 9 семестр - 1
Экзамен: 9 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.02.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 44362

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от «31» 8 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

к. т. н., доцент каф. КСУП _____ А. А. Калентьев

Заведующий обеспечивающей каф. КСУП _____ Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф. КСУП _____ Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

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

Профессор кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП) _____ В. М. Зюзьков

Согласована на портале № 44362

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целями преподавания модуля являются: предоставление обучаемым знаний и умений в области проектирования, тестирования, отладки, внедрения и сопровождения программного обеспечения (ПО) вычислительной техники с использованием современных CALS-технологий и CASE-средств. Поставленные цели полностью соответствуют целям (Ц1–Ц5) ООП.

1.2. Задачи дисциплины

– Ознакомится с технологией разработки программного обеспечения

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» (Б1.В.ДВ.8.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Базы данных, Информатика, Модели и методы анализа проектных решений, Новые технологии в программировании, Объектно-ориентированное программирование, Объектно-ориентированное проектирование (ГПО-3), Программирование, Программная инженерия и технология (ГПО-2).

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Основы разработки САПР.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; основы создания информационных систем и использование новых информационных технологий обработки информации; жизненный цикл программного обеспечения; объектно-ориентированное программирование; теории и методы классификации; элементы теории сложности.

– **уметь** применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; программировать на одном из алгоритмических языков; применять алгоритмы поиска информации при разработке ПО;

– **владеть** основами алгоритмизации;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		9 семестр
Контактная работа (всего)	22	22
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	20	20
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	185	185
Подготовка к контрольным работам	48	48
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	144	144
Всего (без экзамена)	207	207
Подготовка и сдача экзамена	9	9

Согласована на портале № 44362

Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	

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
9 семестр					
1 Жизненный цикл программного обеспечения	2	2	15	17	ПК-2
2 Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком	3		17	20	ПК-2
3 Обзор методологий проектирования программных продуктов	2		17	19	ПК-2
4 Технологии быстрой разработки программного обеспечения	2		15	17	ПК-2
5 Объектно-ориентированное проектирование программной системы	2		17	19	ПК-2
6 Внедрение и сопровождение программных продуктов.	3		15	18	ПК-2
7 Оценка качества программного обеспечения.	2		39	41	ПК-2
8 Тестирование и отладка программных систем	2		31	33	ПК-2
9 Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий	2		26	28	ПК-2
Итого за семестр	20	2	192	214	
Итого	20	2	192	214	

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
9 семестр			
1 Жизненный цикл программного	Современные представления о жизненном цикле ПО	2	ПК-2

Согласована на портале № 44362

обеспечения	Итого	2	
2 Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком	Формальная модель представления требований.	3	ПК-2
	Итого	3	
3 Обзор методологий проектирования программных продуктов	Тяжёлые методологии, гибкие методологии, промышленная разработка отказоустойчивых систем.	2	ПК-2
	Итого	2	
4 Технологии быстрой разработки программного обеспечения	Scrum, XP, Kanban.	2	ПК-2
	Итого	2	
5 Объектно-ориентированное проектирование программной системы	SOLID, GRASP	2	ПК-2
	Итого	2	
6 Внедрение и сопровождение программных продуктов.	Continuous Integration и Continuous Delivery	3	ПК-2
	Итого	3	
7 Оценка качества программного обеспечения.	Создание тестовых сценариев.	2	ПК-2
	Итого	2	
8 Тестирование и отладка программных систем	Методики отладки в современных IDE	2	ПК-2
	Итого	2	
9 Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий	Изучение Enterprise Architect	2	ПК-2
	Итого	2	
Итого за семестр		20	

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.

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	8	9
Предшествующие дисциплины									
1 Базы данных					+				
2 Информатика	+								

Согласована на портале № 44362

3 Модели и методы анализа проектных решений									
4 Новые технологии в программировании	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 Объектно-ориентированное программирование				+	+				
6 Объектно-ориентированное проектирование (ГПО-3)					+				
7 Программирование	+								
8 Программная инженерия и технология (ГПО-2)	+	+	+	+					
Последующие дисциплины									
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Основы разработки САПР		+	+	+		+	+	+	+

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.	
ПК-2	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, 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
9 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-2
Итого		2	

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 44362

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
9 семестр				
1 Жизненный цикл программного обеспечения	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	13	ПК-2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	15		
2 Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	17		
3 Обзор методологий проектирования программных продуктов	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	17		
4 Технологии быстрой разработки программного обеспечения	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	13	ПК-2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	15		
5 Объектно-ориентированное проектирование программной системы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	17		
6 Внедрение и сопровождение программных продуктов.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	13	ПК-2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	15		
7 Оценка качества программного обеспечения.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	27	ПК-2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	12		

Согласована на портале № 44362

	Итого	39		
8 Тестирование и отладка программных систем	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	21	ПК-2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	10		
	Итого	31		
9 Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	ПК-2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	14		
	Итого	26		
	Выполнение контрольной работы	2	ПК-2	Контрольная работа
Итого за семестр		192		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		201		

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: ТМЦДО, 2007. — 257 с. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 13.09.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Новые технологии в программировании [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Гарайс Д. В., Горяинов А. Е., Калентьев А. А. – 2014. 176 с. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 13.09.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Технология разработки программного обеспечения: электронный курс / Калайда В. Т., Романенко В. В. - 2018. Доступ из личного кабинета студента

2. Елизаров А.И., Романенко В.В. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: Учебное методическое пособие. — Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2007. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 13.09.2018).

3. Калентьев А. А. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / А. А. Калентьев. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 13.09.2018).

Согласована на портале № 44362

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. http://msdn.com, www.ieeexplore.ieee.org
2. Дополнительно к профессиональным базам данных рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

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
- MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
- Visual Studio 2015 (с возможностью удаленного доступа)

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:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;

Согласована на портале № 44362

- 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

1) 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?

2) 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.

3) Отметьте верное утверждение о прогнозе сроков разработки систем:

1. При разработке технических систем возможен достаточно точный прогноз, тогда как при

Согласована на портале № 44362

разработке программных систем он оказывается несостоятельным.

2. При разработке как технических, так и программных систем достаточно точный прогноз невозможен.

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.

4) Отметьте верное утверждение:

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

2. Инженеру предусмотреть возрастающую сложность строительства проще, чем разработчику программного обеспечения определить сложность программы боль-шого размера.

3. Как инженеру достаточно просто предусмотреть возрастающую сложность строи-тельства, так и разработчику программного обеспечения достаточно просто опре-делить сложность программы большого размера.

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

5) 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 суще-ственную 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 иссле-дований МРПО, хотя и их знание в данном предмете необходимо.

6) Какие методы используются в данной дисциплине для составления алгоритмов программ?

1. Математические методы.

2. Методы программирования.

3. Методы отладки программ.

4. Методы синтаксического анализа.

7) Какие методы используются в данной дисциплине для оценки затрат на разра-ботку?

1. Экономические методы.

2. Методы инженерных расчетов.

3. Математические методы.

4. Методы финансового анализа.

8) Какие методы используются в данной дисциплине для определения требова-ний к программной системе?

1. Математические методы.

2. Методы инженерных расчетов.

3. Методы управления.

4. Методы проектирования электронной техники.

9) 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.

Согласована на портале № 44362

10) Какие действия являются нежелательными на этапе определения специфика-ций?

1. Точное описание функций, реализуемых ЭВМ.
2. Задание структуры входных и выходных данных.
3. Определение алгоритмов обработки данных.
4. Организация базы данных.
5. Составление подробных алгоритмов.

11) Результаты каких из перечисленных этапов являются реальными, а не аб-страктными?

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

12) На каком этапе вносится наибольшее количество ошибок в программный код?

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

13) Укажите наиболее формализованный этап разработки ПО.

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

14) Какие существуют стадии тестирования?

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

15) Какую стадию тестирования заказчик может осуществлять независимо?

1. Системное тестирование.
2. Испытания.
3. Верификация.
4. Автономное тестирование.
5. Комплексное тестирование.
6. Аттестация.

16) Основная цель 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.

17) Что определяют методы проведения разработки?

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

18) Сколько взаимосвязей существует в коллективе из N программистов?

1. N.

Согласована на портале № 44362

2. N(N 1).
3. N2.
4. N2/2.
5. N(N 1)/2.

19) Для чего предназначена система PSL/PSA?

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

20) Для чего предназначена система RSL?

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

14.1.2. Экзаменационные тесты

1) 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

2) Одной из первых СУБД, которая помогала управлять организацией разрабаты-ваемого программного обеспечения с возможностью ведения библиотеки модулей в ис-ходном коде, является…

– PSL

– PSA

– ISDOS

– RSL

3) 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

4) Какие утверждения о защите данных от несанкционированного доступа явля-ются 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

5) Какие из приведенных определений наиболее полно характеризуют тестиро-вание? Отметьте их.

– Тестирование представляет собой процесс, демонстрирующий отсутствие ошибок в программе.

– Цель тестирования – показать, что программа корректно исполняет предусмотренные функции.

– Тестирование – это процесс исполнения программы с целью обнаружения ошибок.

– Тестирование – это процесс, позволяющий убедиться в том, что программа выполняет свое назначение.

6) Основными методами ручного тестирования являются…

– Эквивалентное разбиение

– Анализ граничных значений

Согласована на портале № 44362

– Тестирование путем покрытия логики программы
– Инспекции исходного текста
– Применение функциональных диаграмм
7) Выделите основные критерии оценки эффективности той или иной деятель-ности:
– Квалификация персонала
– Конкретные свойства продукта
– Уровень декомпозиции разработки
– Степень организации планирования
8) К каким видам планов можно отнести графическое представление алгорит-ма?
– К стратегическому
– К тактическому
– К целевой программе
– Ни к одному из перечисленных
9) 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
10) Должна ли функциональная группа быть обеспечена всем необходимым, даже если это противоречит локальной оптимизации?
– Никогда
– Иногда
– Чаще всего
– Всегда
11) Выделите задачи группы испытаний:
– документирование результатов
– участие в фазовых обзорах с целью влияния на ход разработок
– руководство процессом кодирования
– проведение испытаний
12) Что является одним из основных параметров надежности программной систе-мы?
- Концептуальная целостность.
- Аттестация системы.
- Единообразие стиля и простота структуры.
- Верификация системы.
13) Метод, позволяющий добиться концептуальной целостности системы, называ-ется:
- аттестацией системы;
- интеллектуальным программированием;
- верификацией системы;
- целостным программированием.
14) Самыми старыми и примитивными инструментами для верификации и испы-таний программ являются:
- анализ графов;
- генераторы тестовых данных;
- трассировка;
- использование согласующих компиляторов.
15) В системе PSL/PSA компонент PSL – это:
- язык определения требований;
- анализатор определения задач;
- язык описания задач;
- система ведения библиотеки модулей.
16) В системе PSL/PSA компонент PSA – это:
- язык определения требований;
- анализатор определения задач;

Согласована на портале № 44362

- язык описания задач;
- система ведения библиотеки модулей.

17) Язык проектирования программ включает:
- определенный внешний синтаксис;
- неопределенный внешний синтаксис;
- определенный внутренний синтаксис;
- неопределенный внутренний синтаксис.

18) При нисходящем проектировании вначале проектируется:
- управляющая программа;
- программы нижнего уровня;
- заглушки;
- программа связи пользователя с системой.

19) При восходящем проектировании вначале проектируется:
- управляющая программа;
- программы нижнего уровня;
- заглушки;
- программа связи пользователя с системой.

20) С точки зрения разработчика аппаратных средств, вершиной системы являет-ся:
- модуль, инициирующий работу системы;
- управляющая программа;
- заглушка;
- программа нижнего уровня.

14.1.3. Темы контрольных работ

1) При оперировании какими типами данных доказательство правильности про-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 нецело-численных типов.
5. При использовании любых типов данных.

2) Выберите верные утверждения:

1. Несмотря на имеющиеся недостатки, аксиоматическое доказательство правильно-сти программ достаточно широко применяется.
2. Вследствие имеющихся недостатков аксиоматическое доказательство правильно-сти программ практически не применяется.
3. Способы проверки правильности программ можно использовать при проектирова-нии реальных программ.
4. Способы проверки правильности программ невозможно использовать при проек-тировании реальных программ.
5. Даже если предусловия не доказаны формально, а просто установлены, они оказы-вают существенную помощь в понимании структуры разрабатываемой программы.
6. Чтобы использование предусловий оказало существенную помощь в понимании структуры разрабатываемой программы, недостаточно просто установить их, необходимо также их формально доказать.

3) С помощью инспекций исходного текста и сквозных просмотров можно об-наружить:

1. от 30 до 70% ошибок логического проектирования и кодирования;
2. от 30 до 70% общего числа ошибок;
3. от 50 до 80% ошибок логического проектирования и кодирования;
4. от 50 до 80% общего числа ошибок.

4) Кто может являться членом группы по выполнению сквозного просмотра?

1. Председатель.
2. Секретарь.

Согласована на портале № 44362

3. Специалист по тестированию.
4. Высококвалифицированный программист.
5. Эксперт по языку программирования.
6. Библиотекарь.
7. Ведущий аналитик.
8. Разработчик компилятора.
5) Кто может являться членом группы по выполнению сквозного просмотра?
1. Начинающий программист.
2. Пользователь программы.
3. Участник какого-нибудь другого проекта.
4. Кто-либо из той же группы программистов, что и автор программы.
5. Ведущий аналитик.
6. Библиотекарь.
6) В чем польза сквозного просмотра?
1. Этот способ полезен при тестировании как промышленных, так и учебных про-грамм.
2. Этот способ полезен при тестировании промышленных, но не учебных программ.
3. Этот способ полезен при тестировании учебных, но не промышленных программ.
4. По большому счету, этот способ бесполезен при тестировании как промышленных, так и учебных программ.
7) 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.
8) 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.
9) 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.
10) Рекурсивное решение:
1. записывается проще, чем соответствующий нерекурсивный вариант;
2. записывается сложнее, чем соответствующий нерекурсивный вариант;
3. работает быстрее, чем соответствующий нерекурсивный вариант;
4. работает медленнее, чем соответствующий нерекурсивный вариант;

14.1.4. 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:

Согласована на портале № 44362

- 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 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:

Согласована на портале № 44362

– 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.

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

Согласована на портале № 44362