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

Основы разработки программного обеспечения

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	34	34	часов
2	Лабораторные работы	34	34	часов
3	Всего аудиторных занятий	68	68	часов
4	Самостоятельная работа	76	76	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е.

Экзамен: 7 семестр

Томск 2018

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 35437

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «17» 5 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 АСУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. АСУ _____ А. К. Лукьянов

Заведующий обеспечивающей каф. АСУ _____ А. М. Кориков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФСУ _____ П. В. Сенченко

Заведующий выпускающей каф. АСУ _____ А. М. Кориков

Эксперты:

Заведующий кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ) _____ А. М. Кориков

Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ) _____ А. И. Исакова

Согласована на портале № 35437

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Рассмотрение вопросов проектирования, разработки и испытаний больших программных систем с точки зрения требований разработчика.

Изучение современных технологий разработки программного обеспечения.

1.2. Задачи дисциплины

- Изучение методов разработки программного обеспечения.
- Изучение способов создания функциональных спецификаций.
- Изучение методов проектирования программных комплексов.
- Изучение методов создания абстрактных типов данных.
- Изучение методов доказательства правильности программ.
- Изучение методов организации тестов.
- Изучение методов сопровождения программных комплексов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы разработки программного обеспечения» (Б1.В.ОД.8) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Базы данных, Информатика, Учебно-исследовательская работа 2, Учебно-исследовательская работа 3.

Последующими дисциплинами являются: Защита информации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** - принципы разработки и методы проектирования программных систем, методы управления проектированием программных систем и организации коллективов разработчиков, государственные стандарты, регламентирующие процесс разработки программных систем и их описания; теоретические основы методов разработки программного обеспечения, способы создания функциональных спецификаций, методы проектирования программных комплексов, создания абстрактных типов данных, доказательства правильности программ, организации тестов и сопровождения программных комплексов;
- **уметь** самостоятельно выполнять цикл проектирования программного обеспечения, разрабатывать спецификации и абстрактные типы данных на основе анализа требований, предъявляемых к программному обеспечению, доказывать правильность программ, проектировать и кодировать необходимые тесты, пользоваться стандартными терминами и определениями, читать научные статьи и пользоваться литературой для самостоятельного решения научно-исследовательских задач, связанных с разработкой программных систем.
- **владеть** перспективными направлениями работ и методическими подходами в области проектирования и разработки больших программных комплексов

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	68	68
Лекции	34	34
Лабораторные работы	34	34

Согласована на портале № 35437

Самостоятельная работа (всего)	76	76
Оформление отчетов по лабораторным работам	48	48
Проработка лекционного материала	28	28
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

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	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр					
1 Введение в дисциплину	2	0	4	6	ПК-3
2 Этапы разработки программного обеспечения	4	8	16	28	ПК-3
3 Методы управления разработкой	4	8	16	28	ПК-3
4 Методы проведения разработки программного обеспечения	8	8	16	32	ПК-3
5 Данные	4	0	4	8	ПК-3
6 Тестирование	8	10	16	34	ПК-3
7 Стандартные методы проектирования	4	0	4	8	ПК-3
Итого за семестр	34	34	76	144	
Итого	34	34	76	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Введение в дисциплину	Краткая характеристика дисциплины, её цели и задачи, порядок изучения материала, связи с другими дисциплинами учебного плана и место в подготовки бакалавров по специальности 230100. Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения данной дисциплины. Основы методики и форм контроля самостоятель-	2	ПК-3

Согласована на портале № 35437

	ной работы, краткая характеристика учебной литературы.		
	Итого	2	
2 Этапы разработки программного обеспечения	Анализ требований, предъявляемых к системе. Жизненный цикл программного обеспечения. Функциональные спецификации. Определение спецификаций. Проектирование. Кодирование. Тестирование: программное, системное, оценочное и сравнительное тестирование. Сбой системы, выброс, ошибка. Испытания. Верификация системы. Правильность и надёжность программ. Эксплуатация и сопровождение. Периоды обновления. Методы разработки программного обеспечения, как научная дисциплина.	4	ПК-3
	Итого	4	
3 Методы управления разработкой	Организация интерфейса между модулями, написанными разными программистами. Выполнение проекта. Бригада главного программиста. Методика оценки затрат. Методика инженерно - технической оценки затрат. Методика экспертных оценок. Метод алгоритмического анализа. Пошаговый анализ. Закон Паркинсона. Затраты на завершения разработки. Оценка длительности разработки на основе распределения Рэлея. Контрольные точки. Средства обработки. Надёжность. Концептуальная целостность.	4	ПК-3
	Итого	4	
4 Методы проведения разработки программного обеспечения	Верификация и испытания. Дамп. Трассировка. Анализ графов программ. «Уровни правильности» программ. Методы программирования. Эффективность программ. Определение спецификаций. Язык определения задач и анализатор определения задач (PSL/PSA). Система структурного проектирования SADT. Система SREM. Структурное проектирование. Методика Джексона. Стратегия объединения различных методов проектирования.Язык проектирования программ PDL. Операторы выбора. Операторы цикла. Операторы описания данных. Операторы ввода вывода и вызова процедур. Оператор leave. Предложения на естественном языке.Стратегии проектирования. Нисходящее проектирование и нисходящая разработка. Пошаговое совершенствование. Восходящее проектирование. Иерархия абстрактных (виртуальных) машин. Подыгрывающие программы (заглушки). Три «вершины» стратегии нисходящего проектирования. Метод последовательной модернизации.Структурное проектирование. Простая программа. Элементарная программа. Управляющие структуры, способы их описания	8	ПК-3
	Итого	8	

Согласована на портале № 35437

5 Данные	Обзор структур данных. Скалярные и агрегативные типы данных. Массивы. Структуры. Списки. Очереди. Стеки. Множества. Графы. Деревья.Абстрактные конструкции. Фиксированные данные абстрактного типа. Размещение указателей. Защита данных от несанкционированного доступ	4	ПК-3
	Итого	4	
6 Тестирование	Стратегия тестирования. Имена переменных. Константы. Входные данные. Списки параметров. Проверка спецификаций. Разработка заглушек. Данные для тестирования. Формализация тестирования программ. Психология и экономика тестирования программ. Инспекции, сквозные просмотры и обзоры программ. Проектирование теста. Тестирование путём покрытия логики программы. Эквивалентное разбиение. Анализ граничных значений. Применение функциональных диаграмм. Предположение об ошибке.Математическое доказательство правильности программ (верификация). Аксиомы: правила следствия; аксиома присвоения; аксиома следования; аксиома цикла; аксиома выбора. Правила целочисленной арифметики — коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность, вычитания, обработка констант. Доказательство правильности программ.	8	ПК-3
	Итого	8	
7 Стандартные методы проектирования	Разбиение задачи на независимые подзадачи. Разбиение задачи на одинаковые по сложности части. Рекурсия. Динамическое программирование. Моделирование. Поиск. Поиск в списках. Прямой поиск. Линейный поиск. Двоичный поиск. Хэш-поиск. Сортировка. Обменная сортировка. Сортировка слиянием. Поиск с возвратом. Алгоритм выбора из конечного числа состояний. Стратегия распределения памяти. Сопрограмм	4	ПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		34	

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
Предшествующие дисциплины							
1 Базы данных		+			+	+	
2 Информатика	+	+		+			
3 Учебно-исследовательская рабо-	+	+	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 35437

та 2							
4 Учебно-исследовательская работа 3	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины							
1 Защита информации		+			+	+	

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
	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-3	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
2 Этапы разработки программного обеспечения	Назначение и содержание соглашения о требованиях	8	ПК-3
	Итого	8	
3 Методы управления разработкой	Методы написания спецификаций	8	ПК-3
	Итого	8	
4 Методы проведения разработки программного обеспечения	Доказательство правильности программ	8	ПК-3
	Итого	8	
6 Тестирование	Технология написания тестов	10	ПК-3
	Итого	10	
Итого за семестр		34	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в

Согласована на портале № 35437

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 Введение в дисциплину	Проработка лекционного материала	4	ПК-3	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	4		
2 Этапы разработки программного обеспечения	Проработка лекционного материала	4	ПК-3	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Итого	16		
3 Методы управления разработкой	Проработка лекционного материала	4	ПК-3	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Итого	16		
4 Методы проведения разработки программного обеспечения	Проработка лекционного материала	4	ПК-3	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Итого	16		
5 Данные	Проработка лекционного материала	4	ПК-3	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	4		
6 Тестирование	Проработка лекционного материала	4	ПК-3	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Итого	16		
7 Стандартные методы проектирования	Проработка лекционного материала	4	ПК-3	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	4		
Итого за семестр		76		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		112		

Согласована на портале № 35437

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
7 семестр				
Защита отчета	5	10	5	20
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по лабораторной работе	5	10	5	20
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за период	20	30	20	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	50	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 35437

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие / Калайда В. Т., Романенко В. В. - 2012. 220 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2076 (дата обращения: 29.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Орлов, Сергей Александрович. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем : Учебное пособие для вузов. - СПб. : Питер , 2002. - 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 25 экз.)
2. Вендров, Александр Михайлович. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : Учебник. - М. : Финансы и статистика , 20002002. - 349[3] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 34 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Калайда В.Т. Основы разработки программного обеспечения. Методические указания по лабораторным занятиям, самостоятельной и индивидуальной работе бакалавров всех форм обучения / В.Т. Калайда. – Томск: ТУСУР, 2016. – 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/090301/d40/090301-d40-labs.docx (дата обращения: 29.06.2018).

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. www.compress.ru – Журнал «КомпьютерПресс»
2. www.osp.ru – Издательство «Открытые системы»
3. www.cnews.ru – Издание о высоких технологиях
4. www.it-daily.ru – Новости российского ИТ-рынка
5. www.isn.ru – Российская сеть информационного общества

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 для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

Согласована на портале № 35437

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная вычислительная лаборатория / Лаборатория ГПО "Мониторинг"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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, 438 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции: системный блок MB Asus P5B / CPU Intel Core 2 Duo 6400 2.13 GHz / 5Гб RAM DDR2 / 250Gb HDD / LAN (10 шт.);
- Монитор 19 Samsung 931BF (10 шт.);
- Проектор ACER X125H DLP;
- Экран проектора;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– LibreOffice

13.1.3. 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.;
- 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

Согласована на портале № 35437

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. С позиции специфики разработки и вида программного обеспечения, на какие два класса делятся задачи?

a) Позиционные и функциональные

b) Технологические и функциональные

c) Позиционные и непозиционные

d) Технологические и параметрические

e) Нет верного ответа

2. Какими последовательными действиями можно представить процесс создания программ?

a) Программирование, постановка задачи, построение алгоритма

b) Построение алгоритма, решение задачи

c) Построение алгоритма, программирование

d) Программирование, построение алгоритма, постановка задачи

e) Постановка задачи, построение алгоритма решения, программирование

3. Постановка задачи - это …

a) Упорядоченная последовательность команд компьютера для решения задач

b) Точная формулировка решения задачи на компьютере с описанием входных и выходных данных

c) Товокупность связанных между собой функций, задач управления, с помощью которых достигается выполнение поставленных целей

d) Система точно сформулированных правил

e) Все ответы верны

4. Осуществляет разработку и отладку программ для решения функциональных задач

a) Системный программист

b) Программист-аналитик

c) Прикладной программист

d) Администратор

e) Постановщик задач

5. Занимается разработкой, эксплуатацией и сопровождением системного программного обеспечения, поддерживающего работоспособность компьютера и создающего среду для выполнения программ

a) Прикладной программист

B Программист-аналитик

c) Системный программист

d) Администратор БД

e) Нет верного ответа

6. Анализирует и проектирует комплекс взаимосвязанных программ для реализации функций предметной области

a) Прикладной программист

b) Программист-аналитик

c) Системный программист

d) Постановщик задач

Согласована на портале № 35437

e) Администратор

7. Участвует в процессе создания программ на начальной стадии работ

a) Администратор БД

b) Прикладной программист

c) Постановщик задач

d) Системный программист

e) Все ответы верны

8. Является основным потребителем программ

a) Прикладной программист

b) Программист-аналитик

c) Системный программист

d) Конечный пользователь

e) Нет верного ответа

9. На каком этапе жизненного цикла программного продукта составляются необходимые сведения по установке и обеспечению надежной работы ПП и т.д.?

a) Проектирование

b) Эксплуатация

c) Документирование

d) Программирование

e) Нет верного объекта

10. Жизненный цикл ПО - …

a) Непрерывный процесс, который начинается с момент его полного изъятия из эксплуатации и заканчивается в момент принятия решения о необходимости его создания

b) Процесс, который начинается с момента его полного описания и заканчивается в момент принятия решения о необходимости его создания

c) Непрерывный процесс, который начинается с момента принятия решения о необходимости его создания и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации

d) Прерывающийся процесс, который начинается с момента написания структуры программы и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации

e) Нет верного ответа

11. На какие три группы процессов делится структура жизненного цикла ПО по стандарту ISO/IEC 12207?

a) Составные, действующие и вспомогательные процессы

b) Основные, дополнительные и остальные процессы

c) Вспомогательные, основные и дополнительные процессы

d) Основные, вспомогательные и организационные процессы

e) Нет верного ответа

12. Основные процессы жизненного цикла ПО делятся на …

a) Процесс документирования, процесс обеспечения качества, процесс верификации

b) Процесс поставки, процесс обеспечения качества, процесс верификации

c) Процесс управления, процесс создания инфраструктуры, процесс обучения

d) Процесс приобретения, процесс поставки, процесс разработки

e) Процесс управления, процесс разработки, процесс обучения

13. Вспомогательные процессы жизненного цикла ПО делятся на …

a) Процесс документирования, процесс обеспечения качества, процесс верификации*

b) Процесс поставки, процесс обеспечения качества, процесс верификации

c) Процесс управления, процесс создания инфраструктуры, процесс обучения

d) Процесс приобретения, процесс поставки, процесс разработки

e) Процесс управления, процесс разработки, процесс обучения

14. Организационные процессы жизненного цикла ПО делятся на …

a) Процесс управления, процесс создания инфраструктуры, процесс обучения, процесс усовершенствования

b) Процесс документирования, процесс обеспечения качества, процесс верификации

c) Процесс приобретения, процесс поставки, процесс разработки

Согласована на портале № 35437

d) Процесс управления, процесс создания инфраструктуры, процесс документирования

e) Нет верного ответа

15. Что подразумевает собой процесс документирования?

a) Процесс состоит из действий и задач заказчика, приобретающего ПП

b) Процесс охватывает действия и задачи, выполняемые поставщиком, который снабжает заказчика ПП

c) Процесс обеспечивает соответствующие гарантии того, что ПО в процессе его ЖЦ соответствует заданным требованиям и утвержденным планам

d) Процесс охватывает действия и задачи, выполняемые разработчиком, и охватывает работы по созданию ПО и его компонентов в соответствии с заданными требованиями

e) Процесс предусматривает формализованное описание информации, созданной в течение ЖЦ ПО

16. На какие две группы делится документация, создаваемая в процессе разработки программных средств?

a) Документы, входящие в состав ПС и документы, помогающие вносить изменения в ПС

b) Пользовательская документация и документация по сопровождению ПС

c) Документы управления разработкой ПС и документы, входящие в состав ПС

d) Общая документация и вспомогательная документация

e) Документы управления разработкой ПС и документы по сопровождению ПС

17. Для чего предназначено Руководство по управлению ПС?

a) Руководство по управлению дает краткую характеристику функциональных возможностей ПС

b) Руководство по управлению описывает сообщения, генерируемые, когда ПС взаимодействует с другими системами, и как реагировать на эти сообщения, также объясняет, как сопровождать системную аппаратуру, если она используется ПС

c) Руководство по управлению дельно предписывает, как устанавливать системы в конкретной среде

d) Руководство по управлению содержит необходимую информацию по применению ПС

e) Нет верного ответа

18. На какие группы подразделяются документы, входящие в состав ПС

a) Документация, помогающая вносить изменения в ПС и документация по сопровождению ПС

b) Документы управления разработкой ПС и документация по сопровождению ПС

c) Пользовательская документация и документы управления разработкой ПС

d) Документы управления разработкой ПС и пользовательская документация

e) Пользовательская документация ПС и документация по сопровождению ПС

19. Документы, которые фиксируют различные детали взаимодействия между менеджерами и разработчиками

a) Стандарты

b) Планы, оценки, расписания

c) Отчеты

d) Рабочие документы

e) Заметки и переписка

20. Документы, которые содержат фиксацию идей и проблем, возникающих в процессе разработки, описание используемых идей и подходов

a) Отчеты

b) Стандарты

c) Планы, оценки, расписания

d) Рабочие документы

e) Заметки, переписка

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Управление проектом.

2. Организация работы группы разработки в фазах создания программного изделия.

3. Организация работы группы обслуживания в фазах создания программного изделия.

Согласована на портале № 35437

4. Организация работы группы выпуска документации в фазах создания программного изделия.

5. Организация испытаний программного изделия.

6. Психология и экономика тестирования программ.

7. Принципы тестирования. Инспекции, сквозные просмотры и обзоры программы.

8. Список вопросов для выявления ошибок при инспекции.

9. Тестирование путем покрытия логики программы.

10. Эквивалентное разбиение.

11. Анализ граничных значений.

12. Применение функциональных диаграмм. Предположение об ошибке.

13. Стратегия. Понятие изделия, как средства общения.

14. Нисходящий анализ процесса управления созданием программного изделия.

15. Установление целей и средства их достижения.

16. Подбор и обучение кадров.

17. Организация планирования разработки программного изделия. Виды планов. Декомпозиция планов.

18. Организационная структура группы планирования.

19. Виды планов, связанных с созданием программного изделия.

20. Организация планирования разработки программного изделия.

21. Вопросы, рассматриваемые в фазовых обзорах группой планирования.

22. Управление проектом.

23. Организация работы группы разработки в фазах создания программного изделия.

24. Организация работы группы обслуживания в фазах создания программного изделия.

25. Организация работы группы выпуска документации в фазах создания программного изделия.

26. Организация испытаний программного изделия.

27. Рекурсия. Динамическое программирование.

28. Моделирование. Алгоритм выбора из конечного числа состояний.

14.1.3. Темы опросов на занятиях

1. Жизненный цикл программного обеспечения.

2. Функциональные спецификации.

3. Определение спецификаций.

4. Проектирование.

5. Кодирование.

6. Тестирование: программное, системное, оценочное и сравнительное тестирование.

7. Сбой системы, выброс, ошибка.

8. Испытания.

9. Верификация системы.

10. Правильность и надёжность программ.

11. Эксплуатация и сопровождение.

12. Организация интерфейса между модулями, написанными разными программистами.

13. Выполнение проекта.

14. Бригада главного программиста.

15. Методика оценки затрат.

16. Методика инженерно-технической оценки затрат.

17. Методика экспертных оценок.

18. Метод алгоритмического анализа.

19. Пошаговый анализ.

20. Закон Паркинсона.

21. Затраты на завершения разработки.

22. Оценка длительности разработки на основе распределения Рэлея.

23. Контрольные точки.

24. Средства обработки.

25. Надёжность.

Согласована на портале № 35437

26. Концептуальная целостность.
27. Верификация и испытания.
28. Дамп.
29. Трассировка.
30. Анализ графов программ.
31. «Уровни правильности» программ.
32. Методы программирования.
33. Эффективность программ.
34. Определение спецификаций.
35. Язык определения задач и анализатор определения задач (PSL/PSA).
36. Система структурного проектирования SADT.
37. Система SREM.
38. Структурное проектирование.
39. Методика Джексона.
40. Стратегия объединения различных методов проектирования.
41. Стратегии проектирования.
42. Нисходящее проектирование и нисходящая разработка.
43. Пошаговое совершенствование.
44. Восходящее проектирование.
45. Иерархия абстрактных (виртуальных) машин.
46. Подыгрывающие программы (заглушки).
47. Три «вершины» стратегии нисходящего проектирования.
48. Метод последовательной модернизации.
49. Структурное проектирование.
50. Простая программа.
51. Элементарная программа.
52. Управляющие структуры, способы их описания
53. Стратегия тестирования.
54. Проверка спецификаций.
55. Данные для тестирования.
56. Формализация тестирования программ.
57. Психология и экономика тестирования программ.
58. Инспекции, сквозные просмотры и обзоры программ.
59. Проектирование теста.
60. Тестирование путём покрытия логики программы.
61. Эквивалентное разбиение.
62. Анализ граничных значений.
63. Применение функциональных диаграмм.
64. Предположение об ошибке.
65. Математическое доказательство правильности программ (верификация).
66. Аксиомы: правила следствия; аксиома присвоения; аксиома следования; аксиома цикла; аксиома выбора.
67. Правила целочисленной арифметики - коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность, вычитания, обработка констант.
68. Разбиение задачи на независимые подзадачи.
69. Разбиение задачи на одинаковые по сложности части.
70. Динамическое программирование.

14.1.4. Темы лабораторных работ

1. Назначение и содержание соглашения о требованиях
2. Методы написания спецификаций
3. Доказательство правильности программ
4. Технология написания тестов

Согласована на портале № 35437

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.

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

Согласована на портале № 35437