МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

У	УТВЕРЖДАЮ						
Директор депар	тамента (образования					
		П.Е. Троян					
«19»	12	2018 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: заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)

Факультет: Факультет дистанционного обучения (ФДО)

Кафедра: Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

Курс: **5** Семестр: **9**

Учебный план набора 2019 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
Лабораторные занятия	8	8	часов
Курсовая работа	4	4	часов
Самостоятельная работа	145	145	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	12	12	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
Общая трудоемкость	180	180	часов
(включая промежуточную аттестацию)		5	3.e.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Экзамен	9	
Курсовая работа	9	_
Контрольные работы	9	1

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Троян П.Е.

Должность: Директор департамента образования

Дата подписания: 19.12.2018 Уникальный программный ключ: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

- 1. Рассмотрение вопросов проектирования, разработки и испытаний больших программных систем с точки зрения требований разработчика.
 - 2. Изучение современных технологий разработки программного обеспечения.

1.2. Задачи дисциплины

- 1. Изучение методов разработки программного обеспечения.
- 2. Изучение способов создания функциональных спецификаций.
- 3. Изучение методов проектирования программных комплексов.
- 4. Изучение методов создания абстрактных типов данных.
- 5. Изучение методов доказательства правильности программ.
- 6. Изучение методов организации тестов.
- 7. Изучение методов сопровождения программных комплексов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Индекс дисциплины: Б1.В.11.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по						
Компетенция	компетенции	дисциплине						
Универсальные компетенции								
-	-	-						
	Общепрофессиональны	е компетенции						
ОПК-4. Способен	ОПК-4.1. Знает основные	Теоретически знает принципы работы с						
участвовать в	стандарты оформления	современными программами,						
разработке стандартов,	нормативной и технической	возможностями обработки полученных						
норм и правил, а также	документации на различных	данных; знает современны технологии для						
технической	стадиях жизненного цикла	оформления текстовой и технической						
документации,	информационной системы	документации с учетом требований						
связанной с	ОПК-4.2. Умеет применять	Умеет работать с вычислительной						
профессиональной	стандарты оформления	техникой и программами, необходимыми						
деятельностью	нормативной и технической	для решения поставленных задач;						
	документации на различных	составлять алгоритмы для процессов						
	стадиях жизненного цикла	обработки данных						
	информационной системы							
	ОПК-4.3. Владеет навыками	Владеет навыками составления						
	составления нормативной и	нормативной и технической документации						
	технической документации	на различных этапах жизненного цикла						
	на различных этапах	информационной системы для различных						
	жизненного цикла	методологий разработки						
	информационной системы							

	1	
ОПК-6. Способен	ОПК-6.1. Знает принципы	Знает принципы формирования и
разрабатывать бизнес-	формирования и структуру	структуру бизнес-планов и технических
планы и технические	бизнес-планов и	заданий на оснащение отделов,
задания на оснащение	технических заданий на	лабораторий, офисов компьютерным и
отделов, лабораторий,	оснащение отделов,	сетевым оборудованием с использованием
офисов компьютерным	лабораторий, офисов	различных методик
и сетевым	компьютерным и сетевым	
оборудованием	оборудованием	
	ОПК-6.2. Умеет	Владеет навыками формирования и
	анализировать цели и	анализа требования к ПО для разработки
	ресурсы организации,	технических заданий различного уровня
	разрабатывать бизнес-планы	
	развития ІТ-сферы	
	организации, составлять	
	технические задания на	
	оснащение отделов,	
	лабораторий, офисов	
	компьютерным и сетевым	
	оборудованием	
	ОПК-6.2. Владеет навыками	Владеет навыками формирования и
	разработки технических	анализа требования к ПО для разработки
	заданий различного уровня	технических заданий различного уровня
	Профессиональные к	
ПКС-1. Способен	ПКС-1.1. Знает методики	Знает классические и гибкие методологии
заниматься	разработки программного	разработки программного обеспечения
профессиональной	обеспечения для решения	разработки программного обеспечения
разработкой	контретных	
программного	производственных и	
обеспечения и	научно-исследовательских	
принимать проектные	Задач	V
решения при	ПКС-1.2. Умеет принимать	Умеет принимать решения при управлении
выполнении	проектные решения при	рисками, персоналом, документацией,
производственных и	выполнении	конфигурацией программного обеспечения
научно-	производственных и	
исследовательских	научно-исследовательских	
задач	задач	
	ПКС-1.3. Владеет	Владеет средствами объектно-
	современными языками и	ориентированной разработки, в том числе,
	средствами разработки	унифицированным языком моделирования
	программного обеспечения	
	в конкретных предметных	
	областях	

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности		Семестры
		9 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	26	26
Лабораторные занятия	8	8
Курсовая работа	4	4
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	12	12
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная	145	145
внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего		
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части	65	65
дисциплины		
Подготовка к контрольной работе	8	8
Подготовка к лабораторной работе	8	8
Написание отчета по курсовой работе	24	24
Написание отчета по лабораторной работе	4	4
Выполнение курсовой работы	36	36
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость (в часах)	180	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лаб. раб.	Контр. раб.	Курс. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции	
9 семестр								

		ı					1
1 Введение. Проблемы	-	2	4	1	7	14	ОПК-4, ОПК-6,
современного							ПКС-1
программирования							
2 Этапы разработки	4			1	23	28	ОПК-4, ОПК-6,
программного							ПКС-1
обеспечения							
3 Методы разработки	-			2	19	21	ОПК-4, ОПК-6,
программного							ПКС-1
обеспечения как научная							
дисциплина							
4 Методы разработки	-			2	19	21	ОПК-4, ОПК-6,
программного							ПКС-1
обеспечения							
5 Правильность программ	-			1	19	20	ОПК-4, ОПК-6,
							ПКС-1
6 Тестирование	4			2	28	34	ОПК-4, ОПК-6,
							ПКС-1
7 Технология разработки	-			1	19	20	ОПК-4, ОПК-6,
программ							ПКС-1
8 Методы управления	-			2	11	13	ОПК-4, ОПК-6,
проектированием							ПКС-1
программных изделий							
Итого за семестр	8	2	4	12	145	171	
Итого	8	2	4	12	145	171	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2. Таблица 5.2 — Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов		СРП,	Формируемые
(тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины		компетенции
	9 семестр		
1 Введение. Проблемы	Краткая характеристика дисциплины, её цели	1	ОПК-4, ОПК-6,
современного	и задачи.		ПКС-1
программирования	Итого	1	
2 Этапы разработки	Анализ требований, предъявляемых к	1	ОПК-4, ОПК-6,
программного	системе. Определение спецификаций.		ПКС-1
обеспечения	Проектирование. Кодирование. Тестирование.		
	Эксплуатация и сопровождение.		
	Итого	1	
3 Методы разработки	Методы управления разработкой. Методы	2	ОПК-4, ОПК-6,
программного	проведения разработки программного		ПКС-1
обеспечения как	обеспечения. Развитие методов разработки		
научная дисциплина	программного обеспечения. Выводы.		
	Итого	2	
4 Методы разработки	Язык проектирования программ. Стратегия	2	ОПК-4, ОПК-6,
программного	проектирования. Данные.		ПКС-1
обеспечения	Итого	2	

5 Правильность	Аксиомы. Правила преобразования данных.	1	ОПК-4, ОПК-6,
программ	Доказательства правильности программ.	•	ПКС-1
P P	Итого	1	
6 Тестирование	Психология и экономика тестирования	2	ОПК-4, ОПК-6,
О Тестирование	программ. Экономика тестирования. Ручное	2	ПКС-1
	тестирование. Проектирование теста.		THE T
	Итого	2	
7 Технология	Разбиение задачи на независимые подзадачи.	1	ОПК-4, ОПК-6,
разработки программ	Разбиение задачи на одинаковые по		ПКС-1
	сложности части. Рекурсия и динамическое		
	программирование. Поиск. Сортировка.		
	Алгоритм выбора из конечного состояния.		
	Сопрограммы.		
	Итого	1	
8 Методы управления	Организация управления проектированием	2	ОПК-4, ОПК-6,
проектированием	программного изделия. Организация		ПКС-1
программных изделий	планирования разработок программного		
	изделия. Организация разработки		
	программного изделия. Организация		
	обслуживания разработки программного		
	изделия. Организация выпуска документации.		
	Организация испытаний программных		
	изделий.		
	Итого	2	
	Итого за семестр	12	
	Итого	12	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
	9 семес	тр	
	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1
	Итого за семестр	2	
	Итого	2	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

1 world control of the control of th							
Названия разделов (тем)	Наименование лабораторных	Трудоомкоот н	Формируемые				
дисциплины	работ	Трудоемкость, ч	компетенции				
9 семестр							
2 Этапы разработки	Техническое задание,	4	ОПК-4, ОПК-6,				
программного	соглашение о требованиях		ПКС-1				
обеспечения	Итого	4					

6 Тестирование	Внешняя и внутренняя спецификация, тестирование, руководство системного программиста	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1
	Итого	4	
	Итого за семестр	8	
	Итого	8	

5.5.Контроль самостоятельной работы (курсовая работа)

Содержание самостоятельной работы и ее трудоемкость, а также формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Содержание самостоятельной работы и ее трудоемкость в рамках выполнения

курсовой работы

курсовон рассты		
Содержание самостоятельной работы в рамках выполнения курсовой работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семест	гр	
Разработка программной документации	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1
Реализация и тестирование приложения	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1
Итого за семестр	4	
Итого	4	

Примерная тематика курсовых работ:

- 1. Служба технической поддержки пользователей организации
- 2. Приложение «Будильник»
- 3. Мобильный помощник студента
- 4. Приложение «Бронирование мест в кинотеатр»
- 5. Система тестирования знаний
- 6. Приложение для обучения по карточкам
- 7. Трекер здоровья
- 8. Разработка приложения для расчёта калорийности продуктов и блюд
- 9. Менеджер паролей

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Вилы самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

	Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции					
	Названия разделов	Виды самостоятельной	Трудоемкость,	Формируемые	Формы контроля	
	(тем) дисциплины	работы	Ч	компетенции	Формы контроля	
		9	семестр			
	1 Введение.	Самостоятельное	6	ОПК-4, ОПК-6,	Тестирование,	
	Проблемы	изучение тем		ПКС-1	Экзамен	
	современного	(вопросов)				
	программирования	теоретической части				
		дисциплины				
		Подготовка к	1	ОПК-4, ОПК-6,	Контрольная	
		контрольной работе		ПКС-1	работа	
		Итого	7			
	2 Этапы разработки	Подготовка к	4	ОПК-4, ОПК-6,	Лабораторная	
	программного	лабораторной работе		ПКС-1	работа	
	обеспечения	Написание отчета по	4	ОПК-4, ОПК-6,	Отчет по	
		курсовой работе		ПКС-1	курсовой работе	
		Самостоятельное	6	ОПК-4, ОПК-6,	Тестирование,	
		изучение тем		ПКС-1	Экзамен	
Со	гласована на пор	(вопросов) этале № 65593 сти			7	
		НЫ				
			_		_	

3 Методы разработки	Написание отчета по курсовой работе	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Отчет по курсовой работе
программного обеспечения как научная дисциплина	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Тестирование, Экзамен
	Выполнение курсовой работы	6	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Курсовая работа
	Подготовка к контрольной работе	1	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Контрольная работа
	Итого	19		
4 Методы разработки	Написание отчета по курсовой работе	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Отчет по курсовой работе
программного обеспечения	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Тестирование, Экзамен
	Выполнение курсовой работы	6	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Курсовая работа
	Подготовка к контрольной работе	1	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Контрольная работа
	Итого	19		
5 Правильность программ	Написание отчета по курсовой работе	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Отчет по курсовой работе
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Тестирование, Экзамен
	Выполнение курсовой работы	6	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Курсовая работа
	Подготовка к контрольной работе	1	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Контрольная работа
	Итого	19		. -

6 Тестирование	Подготовка к	4	ОПК-4, ОПК-6,	Лабораторная
	лабораторной работе		ПКС-1	работа
	Написание отчета по	4	ОПК-4, ОПК-6,	Отчет по
	курсовой работе		ПКС-1	курсовой работе
	Самостоятельное	11	ОПК-4, ОПК-6,	Тестирование,
	изучение тем		ПКС-1	Экзамен
	(вопросов)			
	теоретической части			
	дисциплины			
	Написание отчета по	2	ОПК-4, ОПК-6,	Отчет по
	лабораторной работе		ПКС-1	лабораторной
				работе
	Выполнение курсовой	6	ОПК-4, ОПК-6,	Курсовая работа
	работы		ПКС-1	
	Подготовка к	1	ОПК-4, ОПК-6,	Контрольная
	контрольной работе		ПКС-1	работа
	Итого	28		
7 Технология	Написание отчета по	4	ОПК-4, ОПК-6,	Отчет по
разработки	курсовой работе		ПКС-1	курсовой работе
программ	Самостоятельное	8	ОПК-4, ОПК-6,	Тестирование,
	изучение тем		ПКС-1	Экзамен
	(вопросов)			
	теоретической части			
	дисциплины			
	Выполнение курсовой	6	ОПК-4, ОПК-6,	Курсовая работа
	работы		ПКС-1	
	Подготовка к	1	ОПК-4, ОПК-6,	Контрольная
	контрольной работе		ПКС-1	работа
	Итого	19		
8 Методы	Самостоятельное	10	ОПК-4, ОПК-6,	Тестирование,
управления	изучение тем		ПКС-1	Экзамен
проектированием	(вопросов)			
программных	теоретической части			
изделий	дисциплины			
	Подготовка к	1	ОПК-4, ОПК-6,	Контрольная
	контрольной работе		ПКС-1	работа
	Итого	11		
	Итого за семестр	145		
	Подготовка и сдача	9		Экзамен
	экзамена			
	Итого	154		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Фотигругания	Bı	Виды учебной деятельности		ти		
Формируемые компетенции	енции Лаб. Курс. Конт Раб СРП Сам		Сам. раб.	Формы контроля		
ОПК-4	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Курсовая работа,
						Лабораторная работа, Отчет по курсовой
						работе, Отчет по лабораторной работе,
						Тестирование, Экзамен
ОПК-6	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Курсовая работа,
						Лабораторная работа, Отчет по курсовой
						работе, Отчет по лабораторной работе,
						Тестирование, Экзамен
ПКС-1	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Курсовая работа,
						Лабораторная работа, Отчет по курсовой
						работе, Отчет по лабораторной работе,
						Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Калайда В. Т. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Калайда В. Т., Романенко В. В. - Томск: ТМЦДО, 2007. - 257 с. Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library (доступ из личного кабинета студента).

7.2. Дополнительная литература

1. Калайда В. Т. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: Дополнительные материалы / Калайда В. Т., Романенко В. В. - Томск: ТУСУР, 2012. - 220 с. Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library (доступ из личного кабинета студента).

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Романенко В. В. Основы разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Романенко В. В., Елизаров А. И. - Томск: ФДО, ТУСУР, 2021. – 91 с. Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library (доступ из личного кабинета студента).

7.3.2. 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.

7.4. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Романенко В.В. Основы разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: электронный курс. Томск, ФДО, ТУСУР, 2018 (доступ из личного кабинета студента).

7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/re/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

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

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

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

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера 6 шт.;
- Наушники с микрофоном 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

8.2. 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, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.3. 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 зрения 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.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Введение. Проблемы современного программирования	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Этапы разработки программного обеспечения	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
		Курсовая работа	Примерный перечень тематик курсовых работ

3 Методы разработки	ОПК-4, ОПК-6,	Контрольная	Примерный перечень тем и
программного обеспечения	ПКС-1	работа	тестовых заданий на
как научная дисциплина			контрольные работы
		Отчет по курсовой	Примерный перечень
		работе	тематик курсовых работ
		Тестирование	Примерный перечень
			тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных
			вопросов
		Курсовая работа	Примерный перечень
			тематик курсовых работ
4 Методы разработки	ОПК-4, ОПК-6,	Контрольная	Примерный перечень тем и
программного обеспечения	ПКС-1	работа	тестовых заданий на
			контрольные работы
		Отчет по курсовой	Примерный перечень
		работе	тематик курсовых работ
		Тестирование	Примерный перечень
			тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных
			вопросов
		Курсовая работа	Примерный перечень
			тематик курсовых работ
5 Правильность программ	ОПК-4, ОПК-6,	Контрольная	Примерный перечень тем и
	ПКС-1	работа	тестовых заданий на
			контрольные работы
		Отчет по курсовой	Примерный перечень
		работе	тематик курсовых работ
		Тестирование	Примерный перечень
			тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных
			вопросов
		Курсовая работа	Примерный перечень
			тематик курсовых работ
6 Тестирование	ОПК-4, ОПК-6,	Контрольная	Примерный перечень тем и
	ПКС-1	работа	тестовых заданий на
			контрольные работы
		Отчет по курсовой	Примерный перечень
		работе	тематик курсовых работ
		Лабораторная	Темы лабораторных работ
		работа	
		Тестирование	Примерный перечень
			тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных
			вопросов
		Отчет по	Темы лабораторных работ
		лабораторной	
		работе	
		Курсовая работа	Примерный перечень
			тематик курсовых работ

7 Технология разработки	ОПК-4, ОПК-6,	Контрольная	Примерный перечень тем и
программ	ПКС-1	работа	тестовых заданий на
			контрольные работы
		Отчет по курсовой	Примерный перечень
		работе	тематик курсовых работ
		Тестирование	Примерный перечень
			тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных
			вопросов
		Курсовая работа	Примерный перечень
			тематик курсовых работ
8 Методы управления	ОПК-4, ОПК-6,	Контрольная	Примерный перечень тем и
проектированием	ПКС-1	работа	тестовых заданий на
программных изделий			контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень
			тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных
			вопросов

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

дисциплинс				
Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2	< 60% от	отсутствие знаний	отсутствие	отсутствие
(неудовлетворительно)	максимальной	или фрагментарные	умений или	навыков или
	суммы баллов	знания	частично	фрагментарные
			освоенное	применение
			умение	навыков
3	от 60% до	общие, но не	в целом успешно,	в целом
(удовлетворительно)	69% от	структурированные	но не	успешное, но не
	максимальной	знания	систематически	систематическое
	суммы баллов		осуществляемое	применение
			умение	навыков
4 (хорошо)	от 70% до	сформированные,	в целом	в целом
	89% от	но содержащие	успешное, но	успешное, но
	максимальной	отдельные	содержащие	содержащие
	суммы баллов	проблемы знания	отдельные	отдельные
			пробелы умение	пробелы
				применение
				навыков
5 (отлично)	≥ 90% ot	сформированные	сформированное	успешное и
	максимальной	систематические	умение	систематическое
	суммы баллов	знания		применение
				навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3. Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Опенка	Формулировка требований к степени компетенции	1
Оценка	Формулировка треоовании к степени компетенции	

2	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале
(неудовлетворительно)	или
	Знать на уровне ориентирования, представлений. Обучающийся знает
	основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их
	отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в
	текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно
	обращаться для более детального его усвоения.
3	Знать и уметь на репродуктивном уровне. Обучающихся знает
(удовлетворительно)	изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно
	воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых
	действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на аналитическом уровне. Зная на
	репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи
	изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и
	перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на системном уровне. Обучающийся знает
	изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно
	воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых
	действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим
	элементом и другими элементами содержания дисциплины, его
	значимость в содержании дисциплины.
	-

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

- 1. Отметьте базовые требования к программной системе, которые могут быть выделены на этапе анализа разработки ПО.
 - время работы программы
 - описание функций
 - структура входных и выходных данных
 - стоимость обработки
 - вероятность ошибки
 - разработка алгоритмов
 - организация базы данных
 - формирование структуры программной системы
 - реакция на непредсказуемые действия оператора (защита от дурака)
 - данные для тестирования элементов системы
- 2. Основные вопросы, рассматриваемые на этапе определения спецификаций, это:
 - время работы программы
 - описание функций
 - структура входных и выходных данных
 - стоимость обработки
 - вероятность ошибки
 - разработка алгоритмов
 - организация базы данных
 - формирование структуры программной системы
 - реакция на непредсказуемые действия оператора (защита от дурака)
 - данные для тестирования элементов системы
- 3. Какие действия (из перечисленных) выполняются на этапе проектирования:
 - время работы программы
 - описание функций
 - структура входных и выходных данных
 - стоимость обработки
 - вероятность ошибки
 - разработка алгоритмов
 - организация базы данных

- формирование структуры программной системы
- реакция на непредсказуемые действия оператора (защита от дурака)
- данные для тестирования элементов системы
- 4. Выделите основные категории ПО:
 - библиотеки
 - управляющие программы
 - базы данных
 - прикладные программы
 - файлы справки
 - Internet-страницы
 - системные программы
- 5. Методы управления разработкой...
 - охватывают технические приемы работы программистов, способствующие повышению производительности их труда
 - применяются для эффективной организации работы исполнителей
 - должны учитывать требования различных заказчиков и включать средства индикации, тестирования и устранения ошибок, применяемые для корректировки систем
- 6. Зачем создается бригада главного программиста?
 - для освобождения программистов для более квалифицированных работ
 - для осуществления функции интерфейса между программистом и ЭВМ
 - для уменьшения количества взаимосвязей между программистами
- 7. Отметьте верные утверждения о нисходящем проектировании (НП):
 - При НП вначале проектируется управляющая программа (драйвер), затем происходит иерархическое структурирование и разбивка путем последовательного уточнения
 - Язык PDL хорошо подходит для НП
 - При НП вначале проектируются программы нижнего уровня
 - НП также называют пошаговым совершенствованием
 - Большинство систем проектируется методами НП
 - Кодирование и тестирование удобнее осуществлять по принципам НП
 - Большинство систем реального времени проектируется методами НП
- 8. Отметьте верные утверждения о восходящем проектировании (ВП):
 - Основное назначение языка PDL это реализация ВП
 - При ВП вначале проектируется управляющая программа (драйвер), затем происходит иерархическое структурирование и разбивка путем последовательного уточнения
 - Большинство систем реального времени проектируется методами ВП
 - При ВП вначале проектируются программы нижнего уровня
 - ВП также называют пошаговым совершенствованием
 - Большинство систем проектируется методами ВП
 - Кодирование и тестирование удобнее осуществлять по принципам ВП
- 9. Какие из приведенных высказываний верны?
 - Программу, для каждого из множества узлов которой существует путь от точки входа через этот узел к точке выхода, можно охарактеризовать как не простую
 - Простая программа является элементарной
 - У простой программы существуют только одна точка входа и одна точка выхода
 - В простой программе для каждого узла существует путь от точки входа через этот узел к точке выхода
 - Элементарная программа не является простой
 - Элементарная программа является простой
- 10. Отметьте истинные правила следствия:
 - если {A}S{B}и B C, то {B}S{C}
 - -если $\{A\}S\{B\}$ и B C, то $\{A\}S\{C\}$
 - -если $\{A\}S\{B\}$ и B C, то $\{C\}S\{A\}$
 - если $\{A\}S\{B\}$ и C A, то $\{C\}S\{A\}$
 - если $\{A\}S\{B\}$ и C A, то $\{C\}S\{B\}$
 - если $\{A\}S\{B\}$ и C A, то $\{A\}S\{C\}$
- 11. К основные принципам детального проектирования объектно-ориентированной разработки не относят:

- Принцип открытия-закрытия Бертрана-Мейера
- Принцип инверсии зависимостей Роберта-Мартина
- Принцип отделения интерфейса
- Закон Деметры
- Принцип Гийена-Барре
- 12. Что из перечисленного не является свойством ПО?
 - Необходимость документирования
 - Эффективность
 - Надежность
 - Возможность сопровождения
 - Реализуемость
- 13. Правила разработки сетевых диаграмм не содержат пункта:
 - Диаграмма разворачивается слева направо
 - Ни одна операция не может быть начата, пока все предшествующие и связанные с ней операции не будут выполнены
 - Стрелки в диаграмме отображают отношения предшествования и следования
 - Каждая операция должна иметь свой собственный номер
 - Время выполнения операции не может быть больше определённого значения
- 14. Что из перечисленного не относится к желаемым характеристикам детального требования к ПО?
 - Тестируемость
 - Однозначность
 - Полнота
 - Согласованность
- 15. Какие вопросы нужно решить при управление требованиями?
 - Распознавание и учет требований
 - Управление внесением изменений
 - Стратегия трассировки
 - Удовлетворение пользователя
 - Уложиться в бюджет
- 16. Элементами диаграммы потоков данных не является:
 - Внешний объект
 - Процесс
 - Поток данных
 - Хранилище данных
 - Комментарий
- 17. К требованиям систем реального времени относят:
 - Информационный поток накапливается или формируется в непрерывном времени
 - Фиксируется управляющая информация
 - Допускается множественный запрос на одну и ту же обработку (из внешней среды)
 - Высокая надёжность
 - Наивысший приоритет операций
- 18. В базисную деятельность архитектурного проектирования входят:
 - Структурирование системы
 - Моделирование управления
 - Декомпозиция подсистем на модули
 - Кодирование
 - Тестирование
- 19. В состав паттерна МVС входят следующие компоненты:
 - Модель
 - Представление
 - Контроллер
 - Данные
 - Программа
- 20. К достоинствам информационной закрытости можно отнести:
 - Обеспечивается возможность разработки модулей различными независимыми коллективами

- Обеспечивается легкая модификация системы
- Обеспечивает высокую скорость разработки
- Не требует высокой квалификации разработчиков

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

- 1. К какому типу проектов относятся проекты по разработке ПО:
 - а) и к творческим, и к промышленным проектам
 - б) к промышленным проектам
 - в) к творческим проектам
- 2. Какие возвраты невозможны при разработке по водопадной модели:
 - а) возврат от кодированию к тестированию
 - б) возврат от тестирования к анализу
 - в) возврат от тестирования к кодированию
- 3. Какие возвраты невозможны при разработке по водопадной модели:
 - а) возврат от кодированию к тестированию
 - б) возврат от тестирования к кодированию
 - в) возврат от кодирования к разработке системных требований
- 4. В чем заключается согласованность ПО:
 - а) в том, что ПО должно быть согласовано с большим количеством интерфейсов
 - б) в согласованности заказчика и исполнителя
 - в) в том, что ПО основывается на объективных посылках
- 5. Для чего используется рабочий продукт:
 - а) для контроля разработки
 - б) для устранения накладных расходов
 - в) для контроля разработки
- 6. Какая стратегия нацелена на решение конкретных проблем компании:
 - a) technology push
 - б) organization pull
 - в) обе стратегии
- 7. Какой вопрос решается в сфере программной инженерии:
 - а) вопросы создания компьютерных программ и/или программного обеспечения
 - б) бизнес-реинжиниринг
 - в) вопрос поддержки жизненного цикла разработки ПО
- 8. Какой вопрос решается в сфере программной инженерии:
 - а) вопрос организации и улучшения процесса разработки ПО
 - б) вопросы создания компьютерных программ и/или программного обеспечения
 - в) бизнес-реинжиниринг
- 9. Какой вопрос решается в сфере программной инженерии:
 - а) бизнес-реинжиниринг
 - б) вопросы создания компьютерных программ и/или программного обеспечения
 - в) вопрос управления командой разработчиков
- 10. Какая область объединяет различные инженерные дисциплины по разработке всевозможных искусственных систем:
 - а) информатика
 - б) системотехника
 - в) бизнес-реинжиниринг

9.1.3. Примерный перечень тематик курсовых работ

- 1. Служба технической поддержки пользователей организации
- 2. Приложение «Будильник»
- 3. Мобильный помощник студента
- 4. Приложение «Бронирование мест в кинотеатр»
- 5. Система тестирования знаний
- 6. Приложение для обучения по карточкам
- 7. Трекер здоровья
- 8. Разработка приложения для расчёта калорийности продуктов и блюд
- 9. Менеджер паролей

9.1.4. Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы

- 1. Специфические особенности ПО как продукта это...
 - а) продажа по ценам ниже себестоимости (лицензирование)
 - б) низкие материальные затраты при создании программ
 - в) возможность создание программ небольшие коллективом или даже одним человеком
 - г) разнообразие решаемых задач с помощью программных средств
- 2. Этап, занимающий наибольшее время, при разработке программы это...
 - а) тестирование
 - б) проектирование
 - в) программирование
 - г) формулировка требований
- 3. Первый этап в жизненном цикле программы это...
 - а) формулирование требований
 - б) анализ требований
 - в) проектирование
 - г) автономное тестирование
- 4. Какой этап выполняется раньше?
 - а) отладка
 - б) оптимизация
 - в) программирование
 - г) тестирование
- 5. В стадии разработки программы не входит...
 - а) автоматизация программирования
 - б) постановка задачи
 - в) составление спецификаций
 - г) тестирование
- 6. Способы оценки надежности это...
 - а) тестирование
 - б) сравнение с аналогами
 - в) трассировка
 - г) оптимизация
- 7. Что относится к этапу программирования?
 - а) +написание кода программы
 - б) разработка интерфейса
 - в) анализ требований
 - г) создание базы данных
- 8. Инструментальные средства программирования это...
 - а) компиляторы, интерпретаторы
 - б) СУБД (системы управления базами данных)
 - в) BIOS (базовая система ввода-вывода)
 - г) ОС (операционные системы)
- 9. На языке программирования составляется...
 - а) исходный код
 - б) исполняемый код
 - в) объектный код
 - г) предметный код
- 10. На каком этапе производится выбор языка программирования?
 - а) проектирование
 - б) программирование
 - в) тестирование
 - г) разработка

9.1.5. Темы лабораторных работ

- 1. Техническое задание, соглашение о требованиях
- 2. Внешняя и внутренняя спецификация, тестирование, руководство системного программиста

9.2. 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 осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
 - осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе по дисциплине.

9.3. 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 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

9.4. 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.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ протокол № 13 от «22 » 10 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АСУ	А.М. Кориков	Согласовано, 9e8ba22e-f8dc-42a7- a705-2441d49ffeee
Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	А.М. Кориков	Согласовано, 9e8ba22e-f8dc-42a7- a705-2441d49ffeee
Декан ФДО	И.П. Черкашина	Согласовано, 4580bdea-d7a1-4d22- bda1-21376d739cfc
ЭКСПЕРТЫ:		
Доцент, каф. АСУ	А.И. Исакова	Согласовано, 79bf1038-9d22-4279- a1e8-7806307b7f82
Доцент, каф. АСУ	А.И. Исакова	Согласовано, 79bf1038-9d22-4279- a1e8-7806307b7f82
РАЗРАБОТАНО:		
Доцент, каф. АСУ	А.К. Лукьянов	Разработано, 3b64e1a8-adf1-4947- b41f-ceee274173d4