МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«13» _____12_____ 2023 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)**
Кафедра: **автоматизированных систем управления (АСУ)**
Курс: **5**
Семестр: **9**
Учебный план набора 2024 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
Лабораторные занятия	8	8	часов
Курсовой проект	4	4	часов
Самостоятельная работа	179	179	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	14	14	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	216	216	часов
		6	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр	Количество
Экзамен	9	
Курсовой проект	9	
Контрольные работы	9	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 13.12.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 78853

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).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.01.06.
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 компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		

Согласована на портале № 78853

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа	Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; принципы и методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
	УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; применять методы системного подхода для решения поставленных задач; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для её реализации
	УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач	Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; навыками выработки стратегии действий
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

ПК-1. Способен заниматься профессиональной разработкой программного обеспечения и принимать проектные решения при выполнении производственных и научно-исследовательских задач	ПК-1.1. Знает способы разработки программного обеспечения при выполнении производственных и научно-исследовательских задач	Знает классические и гибкие методологии разработки программного обеспечения
	ПК-1.2. Умеет принимать проектные решения при выполнении производственных и научно-исследовательских задач	Умеет принимать решения при управлении рисками, персоналом, документацией, конфигурацией программного обеспечения
	ПК-1.3. Владеет способами профессиональной разработки программного обеспечения при решении производственных и научно-исследовательских задач	Владеет средствами объектно-ориентированной разработки, в том числе, унифицированным языком моделирования

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 6 зачетных единиц, 216 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	Всего часов	Семестры
		9 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	28	28
Лабораторные занятия	8	8
Курсовой проект	4	4
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	14	14
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, всего	179	179
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	67	67
Подготовка к контрольной работе	16	16
Выполнение курсового проекта	60	60
Подготовка к лабораторной работе	8	8
Написание отчета по курсовому проекту	24	24
Написание отчета по лабораторной работе	4	4
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость (в часах)	216	216
Общая трудоемкость (в з.е.)	6	6

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Согласована на портале № 78853

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. пр.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
9 семестр							
1 Введение. Проблемы современного программирования	-	2	4	1	8	15	ПК-1, УК-1
2 Этапы разработки программного обеспечения	4			2	30	36	ПК-1, УК-1
3 Методы разработки программного обеспечения как научная дисциплина	-			2	24	26	ПК-1, УК-1
4 Методы разработки программного обеспечения	-			2	24	26	ПК-1, УК-1
5 Правильность программ	-			1	24	25	ПК-1, УК-1
6 Тестирование	4			2	33	39	ПК-1, УК-1
7 Технология разработки программ	-			2	24	26	ПК-1, УК-1
8 Методы управления проектированием программных изделий	-			2	12	14	ПК-1, УК-1
Итого за семестр	8	2	4	14	179	207	
Итого	8	2	4	14	179	207	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

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

Согласована на портале № 78853

4 Методы разработки программного обеспечения	Язык проектирования программ. Стратегия проектирования. Данные.	2	ПК-1, УК-1
	Итого	2	
5 Правильность программ	Аксиомы. Правила преобразования данных. Доказательства правильности программ.	1	ПК-1, УК-1
	Итого	1	
6 Тестирование	Психология и экономика тестирования программ. Экономика тестирования. Ручное тестирование. Проектирование теста.	2	ПК-1, УК-1
	Итого	2	
7 Технология разработки программ	Разбиение задачи на независимые подзадачи. Разбиение задачи на одинаковые по сложности части. Рекурсия и динамическое программирование. Поиск. Сортировка. Алгоритм выбора из конечного состояния. Сопрограммы.	2	ПК-1, УК-1
	Итого	2	
8 Методы управления проектированием программных изделий	Организация управления проектированием программного изделия. Организация планирования разработок программного изделия. Организация разработки программного изделия. Организация обслуживания разработки программного изделия. Организация выпуска документации. Организация испытаний программных изделий.	2	ПК-1, УК-1
	Итого	2	
	Итого за семестр	14	
	Итого	14	

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 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-1, УК-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

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
2 Этапы разработки программного обеспечения	Техническое задание, соглашение о требованиях	4	ПК-1, УК-1
	Итого	4	

Согласована на портале № 78853

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

5.5. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект)

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

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

Содержание самостоятельной работы в рамках выполнения курсового проекта	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр		
Разработка программной документации	2	ПК-1, УК-1
Реализация и тестирование приложения	2	ПК-1, УК-1
Итого за семестр	4	
Итого	4	

Примерная тематика курсовых проектов:

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

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
9 семестр				
1 Введение. Проблемы современного программирования	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	6	ПК-1, УК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ПК-1, УК-1	Контрольная работа
	Итого	8		

Согласована на портале № 78853

2 Этапы разработки программного обеспечения	Выполнение курсового проекта	10	ПК-1, УК-1	Курсовой проект
	Подготовка к лабораторной работе	4	ПК-1, УК-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по курсовому проекту	4	ПК-1, УК-1	Отчет по курсовому проекту
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ПК-1, УК-1	Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-1, УК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ПК-1, УК-1	Контрольная работа
	Итого	30		
3 Методы разработки программного обеспечения как научная дисциплина	Выполнение курсового проекта	10	ПК-1, УК-1	Курсовой проект
	Написание отчета по курсовому проекту	4	ПК-1, УК-1	Отчет по курсовому проекту
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-1, УК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ПК-1, УК-1	Контрольная работа
	Итого	24		
4 Методы разработки программного обеспечения	Выполнение курсового проекта	10	ПК-1, УК-1	Курсовой проект
	Написание отчета по курсовому проекту	4	ПК-1, УК-1	Отчет по курсовому проекту
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-1, УК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ПК-1, УК-1	Контрольная работа
	Итого	24		

Согласована на портале № 78853

5 Правильность программ	Выполнение курсового проекта	10	ПК-1, УК-1	Курсовой проект
	Написание отчета по курсовому проекту	4	ПК-1, УК-1	Отчет по курсовому проекту
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-1, УК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ПК-1, УК-1	Контрольная работа
	Итого	24		
6 Тестирование	Выполнение курсового проекта	10	ПК-1, УК-1	Курсовой проект
	Подготовка к лабораторной работе	4	ПК-1, УК-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по курсовому проекту	4	ПК-1, УК-1	Отчет по курсовому проекту
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ПК-1, УК-1	Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	11	ПК-1, УК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ПК-1, УК-1	Контрольная работа
	Итого	33		
7 Технология разработки программ	Выполнение курсового проекта	10	ПК-1, УК-1	Курсовой проект
	Написание отчета по курсовому проекту	4	ПК-1, УК-1	Отчет по курсовому проекту
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-1, УК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ПК-1, УК-1	Контрольная работа
	Итого	24		

Согласована на портале № 78853

8 Методы управления проектированием программных изделий	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-1, УК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ПК-1, УК-1	Контрольная работа
	Итого	12		
Итого за семестр		179		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		188		

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности					Формы контроля
	Лаб. раб.	Курс. пр.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Курсовой проект, Лабораторная работа, Отчет по курсовому проекту, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен
УК-1	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Курсовой проект, Лабораторная работа, Отчет по курсовому проекту, 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: Учебное пособие / Калайда В. Т., Романенко В. В. - Томск: ТМЦДО, 2007. - 257 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

7.2. Дополнительная литература

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

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

Согласована на портале № 78853

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

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной 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 / В.В. Романенко. - Томск: ТУСУР, ФДО, 2018 (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

Согласована на портале № 78853

- 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	ПК-1, УК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 78853

2 Этапы разработки программного обеспечения	ПК-1, УК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Отчет по курсовому проекту	Примерный перечень тематик курсовых проектов
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
		Курсовой проект	Примерный перечень тематик курсовых проектов
3 Методы разработки программного обеспечения как научная дисциплина	ПК-1, УК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Отчет по курсовому проекту	Примерный перечень тематик курсовых проектов
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Курсовой проект	Примерный перечень тематик курсовых проектов
4 Методы разработки программного обеспечения	ПК-1, УК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Отчет по курсовому проекту	Примерный перечень тематик курсовых проектов
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Курсовой проект	Примерный перечень тематик курсовых проектов

Согласована на портале № 78853

5 Правильность программ	ПК-1, УК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Отчет по курсовому проекту	Примерный перечень тематик курсовых проектов
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Курсовой проект	Примерный перечень тематик курсовых проектов
6 Тестирование	ПК-1, УК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Отчет по курсовому проекту	Примерный перечень тематик курсовых проектов
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
		Курсовой проект	Примерный перечень тематик курсовых проектов
7 Технология разработки программ	ПК-1, УК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Отчет по курсовому проекту	Примерный перечень тематик курсовых проектов
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Курсовой проект	Примерный перечень тематик курсовых проектов
8 Методы управления проектированием программных изделий	ПК-1, УК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 78853

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

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

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале 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 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает 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.

Согласована на портале № 78853

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.
   а) время работы программы
   б) описание функций
   в) структура входных и выходных данных
   г) стоимость обработки
   д) вероятность ошибки
   е) разработка алгоритмов
   ж) организация базы данных
   з) формирование структуры программной системы
   и) реакция на непредсказуемые действия оператора (защита от дурака)
   к) данные для тестирования элементов системы
2. Основные вопросы, рассматриваемые на этапе определения спецификаций, это:
   а) время работы программы
   б) описание функций
   в) структура входных и выходных данных
   г) стоимость обработки
   д) вероятность ошибки
   е) разработка алгоритмов
   ж) организация базы данных
   з) формирование структуры программной системы
   и) реакция на непредсказуемые действия оператора (защита от дурака)
   к) данные для тестирования элементов системы
3. Какие действия (из перечисленных) выполняются на этапе проектирования:
   а) время работы программы
   б) описание функций
   в) структура входных и выходных данных
   г) стоимость обработки
   д) вероятность ошибки
   е) разработка алгоритмов
   ж) организация базы данных
   з) формирование структуры программной системы
   и) реакция на непредсказуемые действия оператора (защита от дурака)
   к) данные для тестирования элементов системы
4. Выделите основные категории ПО:
   а) библиотеки
   б) управляющие программы
   в) базы данных
   г) прикладные программы
   д) файлы справки
   е) Internet-страницы
   ж) системные программы
5. Методы управления разработкой…
   а) охватывают технические приемы работы программистов, способствующие повышению производительности их труда
   б) применяются для эффективной организации работы исполнителей
   в) должны учитывать требования различных заказчиков и включать средства индикации, тестирования и устранения ошибок, применяемые для корректировки систем

Согласована на портале № 78853

6. Зачем создается бригада главного программиста?
   а) для освобождения программистов для более квалифицированных работ
   б) для осуществления функции интерфейса между программистом и ЭВМ
   в) для уменьшения количества взаимосвязей между программистами
7. Отметьте верные утверждения о нисходящем проектировании (НП):
   а) При НП вначале проектируется управляющая программа (драйвер), затем происходит иерархическое структурирование и разбивка путем последовательного уточнения
   б) язык PDL хорошо подходит для НП
   в) при НП вначале проектируются программы нижнего уровня
   г) НП также называют пошаговым совершенствованием
   д) большинство систем проектируется методами НП
   е) кодирование и тестирование удобнее осуществлять по принципам НП
   ж) большинство систем реального времени проектируется методами НП
8. Отметьте верные утверждения о восходящем проектировании (ВП):
   а) основное назначение языка PDL – это реализация ВП
   б) при ВП вначале проектируется управляющая программа (драйвер), затем происходит иерархическое структурирование и разбивка путем последовательного уточнения
   в) большинство систем реального времени проектируется методами ВП
   г) при ВП вначале проектируются программы нижнего уровня
   д) ВП также называют пошаговым совершенствованием
   е) большинство систем проектируется методами ВП
   ж) кодирование и тестирование удобнее осуществлять по принципам ВП
9. Какие из приведенных высказываний верны?
   а) программу, для каждого из множества узлов которой существует путь от точки входа через этот узел к точке выхода, можно охарактеризовать как не простую
   б) простая программа является элементарной
   в) у простой программы существуют только одна точка входа и одна точка выхода
   г) в простой программе для каждого узла существует путь от точки входа через этот узел к точке выхода
   д) элементарная программа не является простой
   е) элементарная программа является простой
10. Отметьте истинные правила следствия:
    а) если {A}S{B}и B C, то {B}S{C}
    б) если {A}S{B}и B C, то {A}S{C}
    в) если {A}S{B}и B C, то {C}S{A}
    г) если {A}S{B}и C A, то {C}S{A}
    д) если {A}S{B}и C A, то {C}S{B}
    е) если {A}S{B}и C A, то {A}S{C}
11. К основные принципам детального проектирования объектно-ориентированной разработки не относят:
    а) принцип открытия-закрытия Бертрана-Мейера
    б) принцип инверсии зависимостей Роберта-Мартина
    в) принцип отделения интерфейса
    г) закон Деметры
    д) принцип Гийена-Барре
12. Что из перечисленного не является свойством ПО?
    а) необходимость документирования
    б) эффективность
    в) надежность
    г) возможность сопровождения
    д) реализуемость
13. Правила разработки сетевых диаграмм не содержат пункта:
    а) диаграмма разворачивается слева направо
    б) ни одна операция не может быть начата, пока все предшествующие и связанные с ней операции не будут выполнены
    в) стрелки в диаграмме отображают отношения предшествования и следования
    г) каждая операция должна иметь свой собственный номер

Согласована на портале № 78853

д) время выполнения операции не может быть больше определённого значения

14. Что из перечисленного не относится к желаемым характеристикам детального требования к ПО?
    а) тестируемость
    б) однозначность
    в) полнота
    г) согласованность
15. Какие вопросы нужно решить при управление требованиями?
    а) распознавание и учет требований
    б) управление внесением изменений
    в) стратегия трассировки
    г) удовлетворение пользователя
    д) уложиться в бюджет
16. Элементами диаграммы потоков данных не является:
    а) внешний объект
    б) процесс
    в) поток данных
    г) хранилище данных
    д) комментарий
17. К требованиям систем реального времени относят:
    а) информационный поток накапливается или формируется в непрерывном времени
    б) фиксируется управляющая информация
    в) допускается множественный запрос на одну и ту же обработку (из внешней среды)
    г) высокая надёжность
    д) наивысший приоритет операций
18. В базисную деятельность архитектурного проектирования входят:
    а) структурирование системы
    б) моделирование управления
    в) декомпозиция подсистем на модули
    г) кодирование
    д) тестирование
19. В состав паттерна MVC входят следующие компоненты:
    а) модель
    б) представление
    в) контроллер
    г) данные
    д) программа
20. К достоинствам информационной закрытости можно отнести:
    а) обеспечивается возможность разработки модулей различными независимыми коллективами
    б) обеспечивается легкая модификация системы
    в) обеспечивает высокую скорость разработки
    г) не требует высокой квалификации разработчиков

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

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

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

Согласована на портале № 78853

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:
   а) 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 проектов

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 вариантов (заданий) контрольных работ

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

Согласована на портале № 78853

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.

Согласована на портале № 78853

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 9.4.

Таблица 9.4 – 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, определяющимися исходя из состояния 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,

Согласована на портале № 78853

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 № 78853

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ
протокол № 11 от «23» 11 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191
Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191
Начальник учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

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

Согласована на портале № 78853