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 учебной работе
_____П.В. Сенченко
«23» _____12_____ 2020 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 2021 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	143	143	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)	180	180	часов
		5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	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: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 65860

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

Согласована на портале № 65860

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

Согласована на портале № 65860

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		9 семестр
Контактная аудиторная 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, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	143	143
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	67	67
Подготовка к контрольной работе	16	16
Выполнение курсового проекта	24	24
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)	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. пр.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
9 семестр							

Согласована на портале № 65860

1 Введение. Проблемы современного программирования	-	2	4	1	8	15	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1
2 Этапы разработки программного обеспечения	4			2	24	30	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1
3 Методы разработки программного обеспечения как научная дисциплина	-			2	18	20	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1
4 Методы разработки программного обеспечения	-			2	18	20	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1
5 Правильность программ	-			1	18	19	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1
6 Тестирование	4			2	27	33	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1
7 Технология разработки программ	-			2	18	20	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1
8 Методы управления проектированием программных изделий	-			2	12	14	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1
Итого за семестр	8	2	4	14	143	171	
Итого	8	2	4	14	143	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 (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	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1
	Итого	1	
2 Этапы разработки программного обеспечения	Анализ требований, предъявляемых к системе. Определение спецификаций. Проектирование. Кодирование. Тестирование. Эксплуатация и сопровождение.	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-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	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1
	Итого	2	
4 Методы разработки программного обеспечения	Язык проектирования программ. Стратегия проектирования. Данные.	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1
	Итого	2	

Согласована на портале № 65860

5 Правильность программ	Аксиомы. Правила преобразования данных. Доказательства правильности программ.	1	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1
	Итого	1	
6 Тестирование	Психология и экономика тестирования программ. Экономика тестирования. Ручное тестирование. Проектирование теста.	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-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	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-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	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-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	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

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

Согласована на портале № 65860

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 (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	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 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

5.6. Самостоятельная работа

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

Таблица 5.6 – 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	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Контрольная работа
	Итого	8		
2 Этапы разработки программного обеспечения	Выполнение курсового проекта	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Курсовой проект
	Подготовка к лабораторной работе	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по курсовому проекту	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Отчет по курсовому проекту
	е отчета по ной работе	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Отчет по лабораторной

Согласована на портале № 65860

3 Методы разработки программного обеспечения как научная дисциплина	Выполнение курсового проекта	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Курсовой проект
	Написание отчета по курсовому проекту	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Отчет по курсовому проекту
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Контрольная работа
	Итого	18		
4 Методы разработки программного обеспечения	Выполнение курсового проекта	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Курсовой проект
	Написание отчета по курсовому проекту	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Отчет по курсовому проекту
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Контрольная работа
	Итого	18		
5 Правильность программ	Выполнение курсового проекта	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Курсовой проект
	Написание отчета по курсовому проекту	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Отчет по курсовому проекту
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Контрольная работа
	Итого	18		

Согласована на портале № 65860

6 Тестирование	Выполнение курсового проекта	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Курсовой проект
	Подготовка к лабораторной работе	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по курсовому проекту	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Отчет по курсовому проекту
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	11	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Контрольная работа
	Итого	27		
7 Технология разработки программ	Выполнение курсового проекта	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Курсовой проект
	Написание отчета по курсовому проекту	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Отчет по курсовому проекту
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Контрольная работа
	Итого	18		
8 Методы управления проектированием программных изделий	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Контрольная работа
	Итого	12		
Итого за семестр		143		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		152		

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

Согласована на портале № 65860

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности					Формы контроля
	Лаб. раб.	Курс. пр.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ОПК-4	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Курсовой проект, Лабораторная работа, Отчет по курсовому проекту, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен
ОПК-6	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Курсовой проект, Лабораторная работа, Отчет по курсовому проекту, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен
ПКС-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 [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.

Согласована на портале № 65860

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/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.;
- 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

Согласована на портале № 65860

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 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

Согласована на портале № 65860

3 Методы разработки программного обеспечения как научная дисциплина	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		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	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		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
5 Правильность программ	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		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 № 65860

6 Тестирование	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		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	ОПК-4, ОПК-6, ПКС-1	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		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	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

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

Согласована на портале № 65860

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.
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

Согласована на портале № 65860

– 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

Согласована на портале № 65860

– 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

Согласована на портале № 65860

– 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 MVC 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:
   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

Согласована на портале № 65860

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 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

Согласована на портале № 65860

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

Согласована на портале № 65860

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, 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 № 65860

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ
протокол № 10 от «15» 10 2020 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
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

Согласована на портале № 65860