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
«18» _____12_____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**
Кафедра: **Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2020 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	10	10	часов
Практические занятия	18	18	часов
Лабораторные занятия	36	36	часов
Самостоятельная работа	188	188	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	252	252	часов
	7	7	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	3

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рулевский В.М.
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
02f96bc9-eb01-47c2-80dc-d14e3ac71ccf

Томск

Согласована на портале № 64063

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью преподавания дисциплины являются: предоставление обучаемым знаний и умений в области проектирования, тестирования, отладки, внедрения и сопровождения программного обеспечения (ПО) вычислительной техники с использованием современных технологий программного обеспечения.

1.2. Задачи дисциплины

1. Ознакомление с технологиями разработки программного обеспечения.
2. Получение способности использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.
3. Получение способности к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов.
4. Получение умений оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работы в области разработки программного обеспечения, используя современные технологии.
5. Получение навыков владения методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Индекс дисциплины: Б1.О.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		
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает основные модели жизненного цикла проекта, его этапы и фазы, их характеристики и особенности	Знает основные модели жизненного цикла программного обеспечения, этапы и фазы его разработки, внедрения и сопровождения, а также их характеристики и особенности
	УК-2.2. Умеет разрабатывать и реализовывать этапы проекта в сфере профессиональной деятельности	Умеет разрабатывать, реализовывать и поддерживать программное обеспечение на всех этапах его жизненного цикла
	УК-2.3. Имеет навыки работы в области проектной деятельности и реализации проектов	Имеет навыки разработки, внедрения и сопровождения программного обеспечения в соответствии с этапами его жизненного цикла
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 64063

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	Знает современные технологии, инструментальные среды и программно-технические платформы, предназначенные для разработки программного обеспечения
	ОПК-2.2. Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач	Способен обосновать выбор современных технологий и средств разработки программного обеспечения, умеет разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства
	ОПК-2.3. Владеет методами разработки оригинальных программных средств с использованием современных информационно-коммуникационных, в том числе и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Владеет оригинальными методами и технологиями разработки программных средств, используя современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знает современное программное и аппаратное обеспечение, используемое при разработке программного обеспечения с применением новейших средств и технологий
	ОПК-5.2. Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Умеет разрабатывать и модернизировать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем, используя современные технологии разработки ПО
	ОПК-5.3. Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Владеет методами, приемами и технологиями разрабботки и модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем

Согласована на портале № 64063

ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1. Знает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности	Знает технологии разработки, модернизации и администрирования прогрраммного обеспечения в рамках профессионально-ориентированных программно-аппаратных комплексов
	ОПК-6.2. Умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	Умеет разрабатывать и модернизировать программный код на базе анализа технического задания на программное обеспечение для обработки информации и автоматизированного проектирования
	ОПК-6.3. Владеет методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса	Владеет методами и приемами формирования технической документации, описывающей принципы использования и настройки программных компонентов программно-аппаратных комплексов
ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1. Знает функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования	Знает функциональные требования к прикладному программному обеспечению, предъявляемые к нему на этапах разработки, внедрения и сопровожжения
	ОПК-7.2. Умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами	имеет способности к адаптации зарубежного программного обеспечения для решения задач, решаемых отечественными предприятиями
	ОПК-7.3. Владеет методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций	Способен настраивать интерфейс пользователя зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования, разрабатывать пользовательные шаблоны, реализовывать и подключать библиотеки, добавляя в них новые функции

Согласована на портале № 64063

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов	Знает методы и средства разработки программного обеспечения, включая методы и средства управления проектами, способы организации проектных данных, а также нормативно-технические документы по разработки проектов и программных средств
	ОПК-8.2. Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата	Способен выбрать и сформировать средства разработки и оценки сложности проектов, имеет навыки планирования и использования ресурсов, контроля сроков выполнения и оценки качества полученного результата
	ОПК-8.3. Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств	Владеет методами и программными средствами разработки технического задания, формирования планов разработки программного обеспечения с распределением задач среди участников проекта с указанием сроков выполнения этапов, а также методами оценки качества разрабатываемых программных средств
Профессиональные компетенции		
-	-	-

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 7 зачетных единиц, 252 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
		3 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	64	64
Лекционные занятия	10	10
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	188	188
Подготовка к зачету с оценкой	62	62
Подготовка к тестированию	64	64
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	62	62
Общая трудоемкость (в часах)	252	252

Согласована на портале № 64063

Общая трудоемкость (в з.е.)	7	7

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	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр						
1 Жизненный цикл программного обеспечения	2	6	2	36	46	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, УК-2
2 Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком	2	-	8	36	46	ОПК-5
3 Обзор методологий проектирования программных продуктов	2	6	9	40	57	ОПК-5, ОПК-2
4 Технологии быстрой разработки программного обеспечения	2	6	10	40	58	ОПК-5, ОПК-7, УК-2, ОПК-6
5 Объектно-ориентированное проектирование программной системы	2	-	7	36	45	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8
Итого за семестр	10	18	36	188	252	
Итого	10	18	36	188	252	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Жизненный цикл программного обеспечения	Жизненный цикл программного обеспечения. Распределение финансовых и временных затрат на реализацию каждого из этапов разработки программного обеспечения.	2	ОПК-5, ОПК-6
	Итого	2	

Согласована на портале № 64063

2 Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком	Обследование системы, общение с заказчиком, планирование разработки, составление технического задания.Детальный анализ предметной области, принятие окончательного решения о необходимости создания информационной системы, проектирование общей архитектуры системы, выбор метода проектирования.	2	ОПК-5
	Итого	2	
3 Обзор методологий проектирования программных продуктов	кадные и итеративные технологии. Критичность и маштабность программных проектов	2	ОПК-5
	Итого	2	
4 Технологии быстрой разработки программного обеспечения	Технология экстремального программирования. SCRUM технология. Преимущества и недостатки технологий быстрой разработки программного обеспечения. Организация коллективной работы над проектом при и	2	ОПК-5
	Итого	2	
5 Объектно-ориентированное проектирование программной системы	Построение объектно-ориентированной архитектуры системы. Методы объектно-ориентированного анализа для выявления классов и объектов. CASE-средства объектно-ориентированного проектирования.	2	ОПК-5
	Итого	2	
	Итого за семестр	10	
	Итого	10	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Жизненный цикл программного обеспечения	Модели жизненного цикла программного обеспечения	6	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, УК-2
	Итого	6	

Согласована на портале № 64063

3 Обзор методологий проектирования программных продуктов	Объектно-ориентированная методология проектирования программных продуктов	6	ОПК-2, ОПК-5
	Итого	6	
4 Технологии быстрой разработки программного обеспечения	Проектирование баз данных	6	ОПК-5, ОПК-6
	Итого	6	
	Итого за семестр	18	
	Итого	18	

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
3 семестр			
1 Жизненный цикл программного обеспечения	Жизненный цикл программного обеспечения. Распределение финансовых и временных затрат на реализацию каждого из этапов разработки программного обеспечения.	2	ОПК-5
	Итого	2	
2 Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком	Обследование системы, общение с заказчиком, планирование разработки, составление технического задания.Детальный анализ предметной области, принятие окончательного решения о необходимости создания информационной системы, проектирование общей архитектуры системы, выбор метода проектирования.	8	ОПК-5
	Итого	8	
3 Обзор методологий проектирования программных продуктов	Каскадные и итеративные технологии. Критичность и маштабность программных проектов	9	ОПК-5
	Итого	9	

Согласована на портале № 64063

4 Технологии быстрой разработки программного обеспечения	Технология экстремального программирования. SCRUM технология. Преимущества и недостатки технологий быстрой разработки программного обеспечения. Организация коллективной работы над проектом при использовании технологий быстрой разработки.	10	ОПК-5, ОПК-7, УК-2
	Итого	10	
5 Объектно-ориентированное проектирование программной системы	Построение объектно-ориентированной архитектуры системы. Методы объектно-ориентированного анализа для выявления классов и объектов. CASE-средства объектно-ориентированного проектирования.	7	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8
	Итого	7	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

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
3 семестр				
1 Жизненный цикл программного обеспечения	Подготовка к зачету с оценкой	12	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, УК-2	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	12	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, УК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	12	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	36		

Согласована на портале № 64063

2 Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком	Подготовка к зачету с оценкой	12	ОПК-5	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	12	ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	12	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	36		
3 Обзор методологий проектирования программных продуктов	Подготовка к зачету с оценкой	12	ОПК-2, ОПК-5	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	14	ОПК-2, ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	14	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	40		
4 Технологии быстрой разработки программного обеспечения	Подготовка к зачету с оценкой	14	ОПК-5, ОПК-7, УК-2	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	14	ОПК-5, ОПК-7, УК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	12	ОПК-5, ОПК-7, УК-2	Лабораторная работа
	Итого	40		
5 Объектно-ориентированное проектирование программной системы	Подготовка к зачету с оценкой	12	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	12	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	12	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8	Лабораторная работа
	Итого	36		
Итого за семестр		188		
Итого		188		

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

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности				Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-2		+		+	Зачёт с оценкой, Тестирование

Согласована на портале № 64063

ОПК-5	+	+	+	+	Зачёт с оценкой, Лабораторная работа, Тестирование
ОПК-6	+	+	+	+	Зачёт с оценкой, Лабораторная работа, Тестирование
ОПК-7		+	+	+	Зачёт с оценкой, Лабораторная работа, Тестирование
ОПК-8		+	+	+	Зачёт с оценкой, Лабораторная работа, Тестирование
УК-2		+	+	+	Зачёт с оценкой, Лабораторная работа, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
3 семестр				
Зачёт с оценкой	5	5	5	15
Лабораторная работа	20	20	20	60
Тестирование	5	10	10	25
Итого максимум за период	30	35	35	100
Нарастающим итогом	30	65	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

Согласована на портале № 64063

2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Новые технологии в программировании: Учебное пособие / Гарайс Д. В., Горяинов А. Е., Калентьев А. А. - 2014. 176 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5796 .

7.2. Дополнительная литература

1. Брауде Э. Д. Технология разработки программного обеспечения - СПб. : Питер, 2004. - 654с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 22 экз.).
2. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 468 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/110632 .

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Организация самостоятельной работы: Учебно-методическое пособие / Д. О. Ноздреватых, Б. Ф. Ноздреватых - 2018. 23 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7867.
2. Технология разработки программного обеспечения: Методические указания к практическим занятиям, лабораторной работе, самостоятельной работе / А. Н. Стась - 2017. 24 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7417.

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. 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. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

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

Согласована на портале № 64063

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория САПР: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 321 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска SmartBOARD;
- Монитор SVGA;
- Монитор 17,0" LG FLATRON L1750SQ SN (10 шт.);
- Проектор LG RD-DX 130;
- ПЭВМ -"PENTIUM-386"- 7;
- Системный блок Intel Cekeron 2.93CHz КС-1 (2 шт.);
- Системный блок Intel Cekeron 2.93CHz КС-3;
- Экран;
- Доска маркерная;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Debian 3.2;
- ERwin Data Modeler r7;
- Enterprise Architect;
- Far Manager;
- Foxit Reader;
- MatLab&SimulinkR2006b;
- Mathcad 13, 14;
- Microsoft EXCEL Viewer;
- Microsoft PowerPoint Viewer;
- Microsoft Visual Studio 2005 Professional;
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional;
- Microsoft Word Viewer;
- MySQL;
- MySQL Community edition (GPL);
- OpenOffice 4;
- Oracle Database Express Edition 10g;
- Project 2007 Standard;
- SWI-Prolog-Editor;
- Visual FoxPro 9.0 Professional;
- Windows 10 Enterprise;
- puTTY;
- Анализатор трафика Wireshark;
- КОМПАС 3DLT V12 SP1;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория САПР: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 321 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска SmartBOARD;
- Монитор SVGA;
- Монитор 17,0" LG FLATRON L1750SQ SN (10 шт.);
- Проектор LG RD-DX 130;
- ПЭВМ -"PENTIUM-386"- 7;
- Системный блок Intel Cekeron 2.93CHz КС-1 (2 шт.);
- Системный блок Intel Cekeron 2.93CHz КС-3;
- Экран;
- Доска маркерная;

Согласована на портале № 64063

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Debian 3.2;
- ERwin Data Modeler r7;
- Enterprise Architect;
- Far Manager;
- Foxit Reader;
- MatLab&SimulinkR2006b;
- Mathcad 13, 14;
- Microsoft EXCEL Viewer;
- Microsoft PowerPoint Viewer;
- Microsoft Visual Studio 2005 Professional;
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional;
- Microsoft Word Viewer;
- MySQL;
- MySQL Community edition (GPL);
- OpenOffice 4;
- Oracle Database Express Edition 10g;
- Project 2007 Standard;
- Rational Suite Enterprise V7;
- SWI-Prolog-Editor;
- Visual FoxPro 9.0 Professional;
- Windows 10 Enterprise;
- puTTY;
- Анализатор трафика Wireshark;
- КОМПАС 3DLT V12 SP1;

8.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

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.

8.5. 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,

Согласована на портале № 64063

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 Жизненный цикл программного обеспечения	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, УК-2	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком	ОПК-5	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Обзор методологий проектирования программных продуктов	ОПК-5, ОПК-2	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Технологии быстрой разработки программного обеспечения	ОПК-5, ОПК-7, УК-2, ОПК-6	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Объектно-ориентированное проектирование программной системы	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по

Согласована на портале № 64063

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 № 64063

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. Что НЕ связывает строительную метафору с процессом разработки ПО?
   1) Наличие стадий планирования
   2) Наличие стадий подготовки и выполнения
   3) Представление различных систем строения (сантехнической, электрической и пр.) с определёнными подсистемами разрабатываемой программы
   4) Необходимость проработки тех или иных стадий в зависимости от масштабов разрабатываемого проекта
2. Наиболее правильный сценарий составления ТЗ включает работу (в этом вопросе заказчики и конечные пользователи представляют из себя разные множества)?
   1) Команды разработки ПО
   2) Команды заказчика
   3) Команды конечных пользователей
   4) Команды разработки ПО и заказчика
3. Еакую роль в разработке ПО согласно строительной метафоре играют инспекторы, проверяющие стройплощадку, фундамент, электропроводку и всё, что можно проверить?
   1) Специалисты по тестированию ПО
   2) Специалисты, выполняющие обзор программного кода
   3) Рядовые программисты
   4) Представители заказчика
4. Какой из аспектов строительной метафоры описывает использование готовых компонентов для разработки ПО?
   1) Использование существующих строительных материалов
   2) Использование существующих строительных инструментов
   3) Использование существующих методологий строительства
   4) Использование существующих бытовых приборов
5. Этап разработки ПО, ошибка на котором «стоит» наибольшее количество ресурсов, выделенных на проект:
   1) Составление ТЗ и анализ задачи
   2) Тестирование ПО
   3) Составление проекта программной системы
   4) Появление задачи
6. Во сколько раз возрастает стоимость исправления дефектов, внесённых на этапе выработки требований к ПО, по отношению к этапу выпуска ПО:
   1) 10–100
   2) 25–100
   3) 10–25
   4) 20–50
7. Какой из нижеперечисленных вопросов является необязательным для рассмотрения в техническом задании?
   1) Цель и назначение программы
   2) Задачи, решаемые программой
   3) Исходная проблема, решением которой должна являться программа
   4) Временные, финансовые и человеческие ресурсы
8. Что такое принцип неизбыточности при составлении проекта системы?
   1) Разработка ПО при применении только необходимого набора программных библиотек
   2) Разработка проекта системы при учёте всех возможных точек расширения
   3) Разработка проекта системы только с такой степенью проработки, которой действительно заслуживает проектируемая часть системы

Согласована на портале № 64063

4) Разработка проекта системы без учёта точек расширения системы

9. Что согласно определению НЕ является обязательной частью проекта разработки ПО?
   1) Техническое задание
   2) IDEF-диаграммы
   3) UML-диаграммы
   4) Репозиторий (
10. Что из перечисленного НЕ является модулем СУП?
   1) Bug-tracking system
   2) Модуль интеграции с системой контроля версий
   3) Система работы с документацией
   4) Корпоративный почтовый ящик
11. Что такое тикет в терминах СУП?
   1) Описание одной задачи в СУП
   2) Одна запись из проектной документации
   3) Одна запись о затраченном работником времени
   4) Изменение в системе контроля версий
12. Кто определяет возможные статусы задач и переходы между ними в СУП?
   1) Разработчики
   2) Менеджер проекта
   3) Системный архитектор
   4) Начальник отдела тестирования
13. Что такое репозиторий?
   1) Хранилище всех версий и изменений проекта
   2) Запись об одном изменение проекта
   3) Программа-оболочка для системы контроля версий
   4) API системы контроля версий
14. Функцией системы контроля версий НЕ является:
   1) Сохранение всех этапов работы
   2) Объединение изменений
   3) Разрешение конфликтов
   4) Подготовка инсталлятора программы
15. Какая из типов систем контроля версий подразумевает наличие локального репозитория?
   1) Централизованная
   2) Распределенная
   3) SVN
   4) Mercurial
16. Какая из систем является централизованной?
   1) SVN
   2) Git
   3) Mercurial
   4) VSTS
17. Что из перечисленного НЕ является достоинствами непрерывной интеграции?
   1) Всегда имеется работающая версия продукта
   2) Автоматизация юнит тестирования
   3) Автоматизация рутинных этапов разработки
   4) Отпадает необходимость в ручном тестировании
18. Причиной срабатывания триггера для начала процесса сборки НЕ может являться:
   1) Изменение в системе контроля версий
   2) Ручная инициализация построения
   3) Определенный момент времени
   4) Изменение в локальном репозитории
19. Модуль статического анализа кода НЕ выполняет:
   1) выявление дублирования кода
   2) проверку оформления кода
   3) Расчет метрик кода
   4) поиск синтаксических ошибок
20. Что является финальным шагом при работе системы непрерывной интеграции?

Согласована на портале № 64063

1) Построение проекта
2) Юнит-тестирование
3) Сборка инсталлятора или развертка на сервере последней версии
4) Подготовка отчета

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Метафоры при создании ПО. Привести также метафоры не входящие в учебное пособие (найти или придумать).
2. Этапы разработки ПО.
3. Техническое задание. Назначение. Какие пункты входят. На какие вопросы должно давать ответ.
4. Составление технического задания.
5. Методологии разработки ПО. Зачем они нужны. Классификация. Кратко перечислить.
6. Водопадная методология.
7. Методология Scrum.
8. Экстремальное программирование.
9. Методология Kanban.
10. Методология Cleenroom.
11. Пользовательские интерфейсы. Задачи. Правила верстки.
12. Шаблоны пользовательского поведения. Назначение. Перечислить с краткими комментариями.
13. Диаграммы IDEF0, IDEF3.
14. Язык UML. Диаграммы классов.
15. Язык UML. Диаграммы деятельности.
16. Язык UML. Диаграммы пакетов.
17. Паттерны проектирования. Оформление кода. Рецензирование кода. Рефакторинг. Оптимизация.
18. Антипаттерны.
19. Тестирование. Классификация по знанию внутренней системы и по ожидаемому результату.
20. Тестирование. Классификация по времени проведения тестирования и по объекту тестирования.
21. Тестирование. Классификация по изолированности тестируемых компонент, по степени автоматизации и по степени подготовки к тестированию.

9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Жизненный цикл программного обеспечения. Распределение финансовых и временных затрат на реализацию каждого из этапов разработки программного обеспечения.
2. Обследование системы, общение с заказчиком, планирование разработки, составление технического задания.Детальный анализ предметной области, принятие окончательного решения о необходимости создания информационной системы, проектирование общей архитектуры системы, выбор метода проектирования.
3. Каскадные и итеративные технологии. Критичность и маштабность программных проектов
4. Технология экстремальномого программирования. SCRUM технология. Преимущества и недостатки технологий быстрой разработки программного обеспечения. Организация коллективной работы над проектом при использовании технологий быстрой разработки.
5. Построение объектно-ориентированной архитектуры системы. Методы объектно-ориентированного анализа для выявления классов и объектов. CASE-средства объектно-ориентированного проектирования.

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

Согласована на портале № 64063

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 / электронном журнале 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

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;

Согласована на портале № 64063

– 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 № 64063

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП
протокол № 3 от «29» 10 2019 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. КСУП	Ю.А. Шурыгин	Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610
Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	Ю.А. Шурыгин	Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КСУП	Т.Е. Григорьева	Согласовано, d848614c-1d2f-4e32-b86c-1029abc0b2d5
Доцент, каф. КСУП	Н.Ю. Хабибулина	Согласовано, 127794aa-ac54-4444-9122-130bd40d9285

РАЗРАБОТАНО:

Профессор, каф. КСУП	Т.В. Ганджа	Разработано, 4a99434c-5467-4c15-a8e0-0430f99c24a8

Согласована на портале № 64063