МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математическое моделирование и программирование

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Интеллектуальные системы обработки информации и управления**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**
Курс: **3**
Семестр: **5, 6**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18		18	часов
2	Практические занятия	20		20	часов
3	Лабораторные работы	16		16	часов
4	Курсовая работа (проект)		24	24	часов
5	Всего аудиторных занятий	54	24	78	часов
6	Из них в интерактивной форме	13		13	часов
7	Самостоятельная работа	54	48	102	часов
8	Всего (без экзамена)	108	72	180	часов
9	Общая трудоемкость	108	72	180	часов
		3.0	2.0	5.0	З.Е

Зачет: 5 семестр
Курсовая работа (проект): 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 22678

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 46 от «31» 8 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12 января 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. ПрЭ	_____	Д. А. Савин
доцент каф. ПрЭ	_____	Ю. Н. Тановицкий
Заведующий обеспечивающей каф. ПрЭ	_____	С. Г. Михальченко

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФЭТ	_____	А. И. Воронин
Заведующий выпускающей каф. ПрЭ	_____	С. Г. Михальченко

Эксперты:

Председатель методкомиссии ФЭТ, доцент каф. ФЭ	_____	И. А. Чистоедова
Зам. зав. кафедрой ПрЭ по методической работе, доцент каф. ПрЭ	_____	Н. С. Легостаев

Согласована на портале № 22678

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование навыков использования программных средств для решения практических задач а также навыков построения моделей компонентов информационных систем.

Получение представления о способах создания интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" на примере веб-приложений.

1.2. Задачи дисциплины

– Дать студентам представление о структурах данных и способах хранения данных

– Обучить студентов основам работы с современными технологиями и инструментами при разработке моделей баз данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"

– Дать представление о современных языках программирования и инструментах, используемых при разработке веб приложений

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математическое моделирование и программирование» (Б1.В.ОД.4) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информационные технологии, Процедурно-ориентированное программирование.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

– ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина";

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основные этапы проектирования моделей интерфейса "человек - электронно-вычислительная машина" на примере веб-приложений, этапы проектирования моделей баз данных и других компонентов информационных систем.

– **уметь** разрабатывать модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" на примере веб-приложений.

– **владеть** современными инструментами проектирования, создания и отладки моделей интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" на примере веб-приложений, навыками по созданию взаимодействия клиент-сервер, навыками проектирования моделей баз данных и других компонентов информационных систем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		5 семестр	6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	78	54	24
Лекции	18	18	
Практические занятия	20	20	
Лабораторные работы	16	16	
Курсовая работа (проект)	24		24
Из них в интерактивной форме	13	13	

Согласована на портале № 22678

Самостоятельная работа (всего)	102	54	48
Подготовка к контрольным работам	4	4	
Выполнение курсового проекта (работы)	48		48
Оформление отчетов по лабораторным работам	16	16	
Подготовка к лабораторным работам	5	5	
Проработка лекционного материала	9	9	
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	20	20	
Всего (без экзамена)	180	108	72
Общая трудоемкость ч	180	108	72
Зачетные Единицы	5.0	3.0	2.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Курсовая работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр							
1 Документно-ориентированное проектирование: данные и документы, принципы хранения комплексных данных, структура электронных документов, ошибки проектирования	8	10	8	26	0	52	ОПК-2, ПК-1
2 Использование JavaScript при разработке интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" в веб-приложениях	10	10	8	28	0	56	ОПК-2, ПК-1
Итого за семестр	18	20	16	54	0	108	
6 семестр							
3 Получение практических навыков использования программных средств для разработки компонентов информационных систем	0	0	0	48	24	48	ОПК-2, ПК-1
Итого за семестр	0	0	0	48	24	72	
Итого	18	20	16	102	24	180	

Согласована на портале № 22678

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

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

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Документно-ориентированное проектирование: данные и документы, принципы хранения комплексных данных, структура электронных документов, ошибки проектирования	Документно-ориентированное программирование. Понятие о современном документно-ориентированном программировании. Основные этапы проектирования. Стандарты при проектировании. Ошибки при проектировании. Особенности участия в большом проекте. Жизненый цикл программного продукта	2	ОПК-2, ПК-1
	Структура электронных документов на примере стандартов HTML и XML. Дерево как модель структуры документа. Тэги, элементы и разметка документа.	2	
	Стили документов. Использование внешних стилей. CSS	2	
	Анализа структуры объектной модели данных документа HTML. Использование встроенных в браузеры инструментов для анализа.	2	
	Итого	8	
2 Использование JavaScript при разработке интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" в веб-приложениях	Введение в JavaScipt. Манипулирование свойствами документа. Изменение стилей отображения.	2	ОПК-2, ПК-1
	Фреймворк Bootsrap. Создание адаптивных интерфейсов для веб-приложений.	2	
	Применение JavaScript при использовании фреймворка Bootstrap	2	
	Библиотека jQuery. Взаимодействие с документом. Таймеры. Реакция на действия пользователя	2	
	Сетевое взаимодействие с использованием библиотеки jQuery. Получение данных от удаленного сервера. Передача параметров.Обработка ошибок. Разбор ответа.	2	
	Итого	10	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

Согласована на портале № 22678

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин		
	1	2	3
Предшествующие дисциплины			
1 Информационные технологии	+	+	+
2 Процедурно-ориентированное программирование	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий					Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	
ОПК-2	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Защита отчета, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе
ПК-1	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Защита отчета, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Согласована на портале № 22678

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
5 семестр				
Работа в команде		4		4
Решение ситуационных задач	2			2
Приглашение специалистов			4	4
Презентации с использованием интерактивной доски с обсуждением	3			3
Итого за семестр:	5	4	4	13
6 семестр				
Итого за семестр:	0	0	0	0
Итого	5	4	4	13

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Документно-ориентированное проектирование: данные и документы, принципы хранения комплексных данных, структура электронных документов, ошибки проектирования	Создание модели интерфейса "человек - электронно-вычислительная машина" с помощью языка гипертекстовой разметки и таблицы каскадных стилей	4	ОПК-2, ПК-1
	Создание адаптивного интерфейса веб-приложений с использованием фреймворка Bootstrap	4	
	Итого	8	
2 Использование JavaScript при разработке интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" в веб-приложениях	Использование JavaScript для динамического изменения модели интерфейса "человек - электронно-вычислительная машина" в веб-приложениях	4	ОПК-2, ПК-1
	Организация динамического обновления данных, запрашиваемых с удаленного сервера с использованием библиотеки jQuery	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		16	

Согласована на портале № 22678

Итого	16	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Документно-ориентированное проектирование: данные и документы, принципы хранения комплексных данных, структура электронных документов, ошибки проектирования	Создание HTML страницы	2	ОПК-2, ПК-1
	Оформление HTML страницы с использованием CSS	2	
	Использование программных средств для анализа структуры объектной модели данных документа HTML	2	
	Использование фреймворка Bootstrap при создании адаптивного интерфейса веб-приложений	2	
	Контрольная работа 1. HTML документ, оформление с помощью CSS, использование фреймворка BootStrap	2	
	Итого	10	
2 Использование JavaScript при разработке интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" в веб-приложениях	Динамическое изменение структуры HTML документа с использованием JavaScript	2	ОПК-2, ПК-1
	Использование JavaScript совместно с фреймворком Bootstrap для динамического обновления веб-страницы в зависимости от действий пользователя	2	
	Использование библиотеки jQuery для взаимодействия с объектной структурой документа HTML	2	
	Использование библиотеки jQuery для получения данных от удаленного сервера	2	
	Контрольная работа 2. Использование JavaScript, использование библиотеки jQuery	2	
	Итого	10	
Итого за семестр		20	
Итого		20	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Согласована на портале № 22678

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
1 Документно-ориентированное проектирование: данные и документы, принципы хранения комплексных данных, структура электронных документов, ошибки проектирования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОПК-2, ПК-1	Защита отчета, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	4		
	Подготовка к лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	26		
2 Использование JavaScript при разработке интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" в веб-приложениях	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОПК-2, ПК-1	Защита отчета, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	5		
	Подготовка к лабораторным работам	3		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	28		
Итого за семестр		54		
6 семестр				
3 Получение практических навыков использования программных средств для разработки компонентов информационных систем	Выполнение курсового проекта (работы)	48	ОПК-2, ПК-1	Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе
	Итого	48		
Итого за семестр		48		
Итого		102		

10. Курсовая работа (проект)

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта) представлены таблице 10.1.

Согласована на портале № 22678

Таблица 10. 1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр		
Основные требования к курсовому проекту порядку работы и оформления пояснительной записки. Выбор тематики курсового проекта	2	ОПК-2, ПК-1
Составление технического задания, формирование индивидуального плана работ.	2	
Контроль выполнения проекта (КТ1), консультации	8	
Контроль выполнения проекта (КТ2), консультации	8	
Представление пояснительной записки и защита курсового проекта	4	
Итого за семестр	24	

10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

– Разработка интерфейса "человек - электронно-вычислительная машина" новостного сайта

– Разработка интерфейса "человек - электронно-вычислительная машина" для системы отображения расписания занятий студентов

– Разработка интерфейса "человек - электронно-вычислительная машина" сайта библиотеки

– Разработка интерфейса "человек - электронно-вычислительная машина" сайта быстрого обмена сообщениями

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Защита курсовых проектов (работ)			40	40
Отчет по курсовой работе			30	30
Собеседование	15	15		30
Итого максимум за период	15	15	70	100
Нарастающим итогом	15	30	100	100
5 семестр				

Согласована на портале № 22678

Защита отчета		20	20	40
Контрольная работа	15	15		30
Опрос на занятиях	4	3	3	10
Отчет по лабораторной работе		10	10	20
Итого максимум за период	19	48	33	100
Нарастающим итогом	19	67	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Основы гипертекстового представления интернет-контента: учебное пособие / Ехлаков Ю. П., Ахтямов Э. К. - 2017. 181 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7086, дата обращения: 21.11.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Эксплуатация и развитие компьютерных сетей и систем Раздел 1 : Учебное пособие / Агеев Е. Ю., Михальченко С. Г. - 2007. 216 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/839, дата обращения: 21.11.2017.

2. Эксплуатация и развитие компьютерных сетей и систем Раздел 2 : Учебное пособие / Агеев Е. Ю., Михальченко С. Г. - 2007. 213 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/840, дата обращения: 21.11.2017.

Согласована на портале № 22678

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Тановицкий Ю.Н., Савин Д.А. Математическое моделирование и программирование: Руководство к организации самостоятельной работы, проведению практических занятий и лабораторных работ. - Томск: Томский гос. университет систем управления и радиоэлектроники. 2015г. - 55с (для самостоятельной работы, практических и лабораторных работ) [Электронный ресурс]. - http://www.ie.tusur.ru/docs/mmip.zip
2. Егоров И.М. Программирование: учебное методическое пособие (курсовое проектирование) / И.М. Егоров - Томск: ТУСУР, 2007. - 79с (наличие в библиотеке ТУСУР - 200 экз.)

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. MS Office 2003 – лицензионное (имеется в наличии).
2. Mathcad 13 – лицензионное (имеется в наличии)
3. Microsoft Visual Studio – лицензионное (имеется в наличии)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

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

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 2 этаж, ауд. 201б. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -14 шт. Используется лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Visual Studio; Microsoft Office Visio; Microsoft Office; Mathcad v13 Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 3 этаж, ауд. 301б. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран для проектора – 1 шт.; Мультимедийный проектор – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet, с мониторами типа Samsung 18.5" S19C200N– 18 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Visual Studio; Microsoft Office Visio; Mathcad v13

Согласована на портале № 22678

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 100. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

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

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценоч-

Согласована на портале № 22678

ных 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.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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 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 обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 22678

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Математическое моделирование и программирование

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Интеллектуальные системы обработки информации и управления**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**
Курс: **3**
Семестр: **5, 6**

Учебный план набора 2018 года

Разработчики:
- старший преподаватель каф. ПрЭ Д. А. Савин
- доцент каф. ПрЭ Ю. Н. Тановицкий

Зачет: 5 семестр
Курсовая работа (проект): 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 22678

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-2	способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Должен знать основные этапы проектирования моделей интерфейса "человек - электронно-вычислительная машина" на примере веб-приложений, этапы проектирования моделей баз данных и других компонентов информационных систем. ; Должен уметь разрабатывать модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" на примере веб-приложений.; Должен владеть современными инструментами проектирования, создания и отладки моделей интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" на примере веб-приложений, навыками по созданию взаимодействия клиент-сервер, навыками проектирования моделей баз данных и других компонентов информационных систем.;
ПК-1	способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Согласована на портале № 22678

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	методики использования программных средств для решения практических задач в области моделирования и программирования интеллектуальных систем обработки информации и управления	применять современные программные средства для решения практических задач в области моделирования и программирования интеллектуальных систем обработки информации и управления	навыками решения практических задач в области моделирования и программирования интеллектуальных систем обработки информации и управления с использованием современных программных средств
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Курсовая работа (проект);	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Курсовая работа (проект);	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Собеседование; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по курсовой работе; • Зачет; • Курсовая работа (проект);	• Контрольная работа; • Собеседование; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Отчет по курсовой работе; • Зачет; • Курсовая работа (проект);	• Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Отчет по курсовой работе; • Зачет; • Курсовая работа (проект);

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично	• Обладает фактиче-	• Обоснованно исполь-	• Контролирует работу,

Согласована на портале № 22678

(высокий уровень)	скими и теоретическими знаниями методик использования программных средств для решения практических задач в области разработки интеллектуальных систем обработки информации и управления.;	зует наиболее подходящие программные средства для решения практических задач в области разработки интеллектуальных систем обработки информации и управления.;	проводит оценку, совершенствует действия по использованию программных средств для решения практических задач в области интеллектуальных систем обработки информации и управления.;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия использования программных средств для решения практических задач в области разработки интеллектуальных систем обработки информации и управления.;	• Обладает практическими умениями, требуемыми для решения определенных проблем в области использования программных средств при выполнении практических задач в области разработки интеллектуальных систем обработки информации и управления;	• Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем при использовании программных средств для выполнения практических задач в области интеллектуальных систем обработки информации и управления.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями по применению программных средств для решения практических задач в области разработки интеллектуальных систем обработки информации и управления.;	• Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач по использованию программных средств в области разработки интеллектуальных систем обработки информации и управления;	• При прямом наблюдении применяет методики по использованию программных средств для решения практических задач в области интеллектуальных систем обработки информации и управления.;

2.2 Компетенция ПК-1

ПК-1: способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина".

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные принципы разработки моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" на примере веб-приложений	современными программными средствами для разработки проектирования, моделирования и создания компонентов интеллектуальных систем обработки информации и управления

Согласована на портале № 22678

Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Курсовая работа (проект);	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Курсовая работа (проект);	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Собеседование; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по курсовой работе; • Зачет; • Курсовая работа (проект);	• Контрольная работа; • Собеседование; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Отчет по курсовой работе; • Зачет; • Курсовая работа (проект);	• Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Отчет по курсовой работе; • Зачет; • Курсовая работа (проект);

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями способов разработки моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" при решении задач в области интеллектуальных систем обработки информации и управления.;	• Умеет находить творческие решения по разработке моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" в области создания интеллектуальных систем обработки информации и управления.;	• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия по разработке моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" в области интеллектуальных систем обработки информации и управления.;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия разработки моделей компонентов информационных систем,	• Умеет решать определенные задачи по разработке моделей компонентов информационных систем, включая	• Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятель-

Согласована на портале № 22678

	включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" при решении задач в области интеллектуальных систем обработки информации и управления.;	модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" в области создания интеллектуальных систем обработки информации и управления.;	ствам в решении проблем при разработке моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" в области интеллектуальных систем обработки информации и управления.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями в сфере разработки моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" при решении задач в области интеллектуальных систем обработки информации и управления.;	• Обладает базовыми умениями, требуемыми для выполнения под прямым руководством задач по разработке моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" при решении задач в области создания интеллектуальных систем обработки информации и управления.;	• При прямом наблюдении осуществляет разработку моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" в области интеллектуальных систем обработки информации и управления.;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы на собеседование

– Основные требования к курсовому проекту порядку работы и оформления пояснительной записки. Выбор тематики курсового проекта

– Составление технического задания, формирование индивидуального плана работ.

– Контроль выполнения проекта

3.2 Темы опросов на занятиях

– Документно-ориентированное программирование. Понятие о современном документно-ориентированном программировании. Основные этапы проектирования. Стандарты при проектировании. Ошибки при проектировании. Особенности участия в большом проекте. Жизненый цикл программного продукта

– Структура электронных документов на примере стандартов HTML и XML. Дерево как модель структуры документа. Тэги, элементы и разметка документа.

– Стили документов. Использование внешних стилей. CSS

– Введение в JavaScipt. Манипулирование свойствами документа. Изменение стилей отображения.

– Анализа структуры объектной модели данных документа HTML. Использование встроенных в браузеры инструментов для анализа.

Согласована на портале № 22678

– Фреймворк Bootsrap. Создание адаптивных интерфейсов для веб-приложений.
– Применение JavaScript при использовании фреймворка Bootstrap
– Библиотека jQuery. Взаимодействие с документом. Таймеры. Реакция на действия пользователя
– Сетевое взаимодействие с использованием библиотеки jQuery. Получение данных от удаленного сервера. Передача параметров.Обработка ошибок. Разбор ответа.

3.3 Темы контрольных работ

– Составить html-код документа с заданными свойствами и структурой
– Организовать интерактивное взаимодействие страницы пользовательского интерфейса с удаленным сервером посредством библиотеки jQuery

3.4 Темы лабораторных работ

– Создание модели интерфейса "человек - электронно-вычислительная машина" с помощью языка гипертекстовой разметки и таблицы каскадных стилей
– Создание адаптивного интерфейса веб-приложений с использованием фреймворка Bootstrap
– Использование JavaScript для динамического изменения модели интерфейса "человек - электронно-вычислительная машина" в веб-приложениях
– Организация динамического обновления данных, запрашиваемых с удаленного сервера с использованием библиотеки jQuery

3.5 Зачёт

– Структура HTML документа.
– Каскадные таблицы стилей, элементы CSS. Изменение оформление документа с помощью CSS.
– Конструкции языка JavaScript. Модель DOM
– Способы анализа структуры DOM
– Создание адаптивных интерфейсов для веб-приложений. Фреймворк Bootstrap
– Интерактивное взаимодействие с пользователем. Библиотека jQuery
– Взаимодействие интерфейса пользователя с удаленным сервером. Использование библиотеки jQuery

3.6 Темы курсовых проектов (работ)

– Разработка интерфейса "человек - электронно-вычислительная машина" новостного сайта
– Разработка интерфейса "человек - электронно-вычислительная машина" для системы отображения расписания занятий студентов
– Разработка интерфейса "человек - электронно-вычислительная машина" сайта библиотеки
– Разработка интерфейса "человек - электронно-вычислительная машина" сайта быстрого обмена сообщениями

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Основы гипертекстового представления интернет-контента: учебное пособие / Ехлаков Ю. П., Ахтямов Э. К. - 2017. 181 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7086, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Эксплуатация и развитие компьютерных сетей и систем Раздел 1 : Учебное пособие /

Согласована на портале № 22678

Агеев Е. Ю., Михальченко С. Г. - 2007. 216 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/839, свободный.

2. Эксплуатация и развитие компьютерных сетей и систем Раздел 2 : Учебное пособие / Агеев Е. Ю., Михальченко С. Г. - 2007. 213 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/840, свободный.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Тановицкий Ю.Н., Савин Д.А. Математическое моделирование и программирование: Руководство к организации самостоятельной работы, проведению практических занятий и лабораторных работ. - Томск: Томский гос. университет систем управления и радиоэлектроники. 2015г. - 55с (для самостоятельной работы, практических и лабораторных работ) [Электронный ресурс]. - http://www.ie.tusur.ru/docs/mmip.zip
2. Егоров И.М. Программирование: учебное методическое пособие (курсовое проектирование) / И.М. Егоров - Томск: ТУСУР, 2007. - 79с (наличие в библиотеке ТУСУР - 200 экз.)

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. MS Office 2003 – лицензионное (имеется в наличии).
2. Mathcad 13 – лицензионное (имеется в наличии)
3. Microsoft Visual Studio – лицензионное (имеется в наличии)

Согласована на портале № 22678