МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программное обеспечение для медицинских исследований (ГПО-4)

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: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Лабораторные работы	36	36	часов
4	Всего аудиторных занятий	108	108	часов
5	Самостоятельная работа	108	108	часов
6	Всего (без экзамена)	216	216	часов
7	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 7 семестр

Томск 2018

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 35426

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «17» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

д.т.н., профессор каф. АСУ	_____	М. Ю. Катаев
Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	_____	А. М. Кориков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФСУ	_____	П. В. Сенченко
Заведующий выпускающей каф. АСУ	_____	А. М. Кориков

Эксперты:

Заведующий кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ)	_____	А. М. Кориков
Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ)	_____	А. И. Исакова

Согласована на портале № 35426

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

является подготовка будущего бакалавра к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проектированием программного обеспечения для медицинских исследований

1.2. Задачи дисциплины

– сформировать навыки и умения связанные с проведением исследований: применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и математического описания проектирования программного обеспечения для медицинских исследований (информационных и средств вычислительной техники); реализовывать модели средствами вычислительной техники; определять характеристики объектов профессиональной деятельности по разработанным моделям.

– Воспитание у студента умения применять полученные знания при исследовании физических и технических задач, культуры мышления.

– Развитие у студента математической культуры и интуиции. Привитие студенту навыков самостоятельной работы по изучении специальной математической и технической литературы.

– Воспитание у студента умения разрабатывать и обосновывать математические модели проектирования программного обеспечения для медицинских исследований.

– Ознакомить студента с физико-техническими проблемами, требующими математического моделирования программного обеспечения для медицинских исследований. Сформировать у студента практические умения и навыки решения разработки и обоснование математических моделей проектирования программного обеспечения для медицинских исследований.

– В результате изучения курса студенты должны свободно владеть математическим и программным аппаратом проектирования программного обеспечения для медицинских исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программное обеспечение для медицинских исследований (ГПО-4)» (Б1.В.ДВ.8.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Анализ и обработка изображений (ГПО-2), Вычислительная математика, Дискретная математика, Дополнительные главы математики, Объектно-ориентированное программирование, Распределённые вычислительные системы (ГПО-3), Робототехнические системы (ГПО-1).

Последующими дисциплинами являются: Базы знаний, Защита информации.

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-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** назначения и виды ИС; состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС; модели и процессы ЖЦ ИС; стадии создания ИС; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формировании требований к ИС; методологию и технологию проектирования ИС, проектирование обеспечивающих подсистем ИС; методику оценки затрат проекта и экономической эффективности ИС.

– **уметь** выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач; выполнить работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС; оценивать качество и затраты проекта.

– **владеть** работой с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками программирования на языках высокого уровня, а также работы в математических пакетах Matlab, MathCAD, Scilab.

Согласована на портале № 35426

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	108	108
Лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа (всего)	108	108
Выполнение индивидуальных заданий	53	53
Оформление отчетов по лабораторным работам	20	20
Проработка лекционного материала	15	15
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	20	20
Всего (без экзамена)	216	216
Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

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	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр						
1 Определение целей и задач проекта. Составление индивидуальных задач для каждого участника группы проекта. структура дисциплины типы CASE-средств, используемых при создании ИС цикл обработки информации.	18	18	18	40	94	ОПК-2, ПК-3
2 выполнение индивидуальных задач. представление результатов работы на конференциях и отчетных мероприятиях. причины изменения ИС в организациях. принципы разработки системы. концепция и терминология объектно-ориентированного подхода.	18	18	18	68	122	ОПК-2, ПК-3
Итого за семестр	36	36	36	108	216	
Итого	36	36	36	108	216	

Согласована на портале № 35426

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
7 семестр			
1 Определение целей и задач проекта. Составление индивидуальных задач для каждого участника группы проекта. структура дисциплины типы CASE-средств, используемых при создании ИС цикл обработки информации.	Технология разработки ПО и ее место среди других дисциплин. Типы программных продуктов. Модели взаимодействия заказчика и исполнителя. Условия развития индустрии разработки ПО. Основные проблемы программной инженерии. Процесс разработки ПО. Модели процесса создания ПО. Каскадная (водопадная) модель. Модель формальной разработки систем. Модель разработки ПО на основе ранее созданных компонент. Эволюционная модель. Модель пошаговой разработки. Rational Unified Process. Экстремальное программирование. Спиральная модель разработки.Фазы процесса разработки ПО. Формирование спецификаций. Проектирование и реализация ПО. Аттестация. Эволюция. Классификация автоматизированных средств разработки ПО. Управление проектом по созданию ПО. Основные понятия.	18	ОПК-2, ПК-3
	Итого	18	
2 выполнение индивидуальных задач. представление результатов работы на конференциях и отчетных мероприятиях. причины изменения ИС в организациях. принципы разработки системы. концепция и терминология объектно-ориентированного подхода.	Верификация и валидация. Инспектирование программных систем. Метод «чистая комната». Тестирование. Основы тестирования. Тест план. Методы тестирования. Тестирование модулей, интеграционное и системное тестирование. Приемочное тестирование. Объектно-ориентированное тестирование. Сопровождение ПО. Динамика развития ПО. Эволюция системной архитектуры. Повторное использование ПО. Унаследованные системы. Реинжиниринг. Преобразование исходного кода. Совершенствование структуры ПО. Изменение данных. Управление требованиями. Декомпозиция работ. Управление стоимостью. Управление персоналом. Управление рисками. Управление конфигурацией. Управление программными проектами. Планирование проектов. Выполнение проектов. Контроль и завершение. Управление стоимостью. Методы оценки стоимости ПО. Инструментальные средства управления проектом. Модели оценки процесса разработки. Метрики процесса разработки ПО.	18	ОПК-2, ПК-3
	Итого	18	
Итого за семестр		36	

Согласована на портале № 35426

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
Предшествующие дисциплины		
1 Анализ и обработка изображений (ГПО-2)	+	+
2 Вычислительная математика	+	+
3 Дискретная математика	+	+
4 Дополнительные главы математики	+	+
5 Объектно-ориентированное программирование	+	+
6 Распределённые вычислительные системы (ГПО-3)	+	+
7 Робототехнические системы (ГПО-1)	+	+
Последующие дисциплины		
1 Базы знаний	+	+
2 Защита информации	+	+

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, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	+	Отчет по ГПО, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест
ПК-3	+	+	+	+	Отчет по ГПО, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 35426

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Определение целей и задач проекта. Составление индивидуальных задач для каждого участника группы проекта. структура дисциплины типы CASE-средств, используемых при создании ИС цикл обработки информации.	Выбрать программное средство CASE. Разработать объектную декомпозицию. Подготовить информационное наполнение программы.	18	ОПК-2, ПК-3
	Итого	18	
2 выполнение индивидуальных задач. представление результатов работы на конференциях и отчетных мероприятиях. причины изменения ИС в организациях. принципы разработки системы. концепция и терминология объектно-ориентированного подхода.	принципы объектно-ориентированного программирования. выбор языка и среды разработки. Выбор базы данных. Выбор модели разработки.	18	ОПК-2, ПК-3
	Итого	18	
Итого за семестр		36	

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
7 семестр			
1 Определение целей и задач проекта. Составление индивидуальных задач для каждого участника группы проекта. структура дисциплины типы CASE-средств, используемых при	современном мире. Определение информации и разнообразие информационных систем (ИС). Проблемы создания ИС. Задачи методологии проектирования ИС. Компоненты проекта ИС. Заинтересованные стороны в создании ИС и роль системного аналитика. Виды деятельности этапа проектирования. Состав проекта и критерии качества проекта. Учет проблем среды функционирования. Важность процессного подхода и реинжи-	18	ОПК-2, ПК-3

Согласована на портале № 35426

создании ИС цикл обработки информации.	ниринга в деятельности организаций, внедряющих ИС. Технологии, способствующие повышению эффективности создания и применения ИС (ISO 9001:2000, Capabity Maturity Model (CMM), IT Infrastructure Library (ITIL), Microsoft Operation Framework (MOF), Business Process Redesign (BPR), Continuous process improvement (CPI)). Жизненный цикл ИС в соответствии с ISO/IEC 12207 – Software Life Cycle Processes. Технический аспект. Может ли ИС быть создана и внедрена с использованием существующих технологий? Использует ли современные технологии? Экономический аспект. Покрывают ли выгоды от ИС расход времени, средств и других необходимых ресурсов? Операционный аспект. Может ли система быть применимой в среде пользователей? Временной (календарный) аспект. Может ли ИС быть создана в отведенное время? Формирование плана проекта. PERT/CPM график. График Gantt. Project Management Body of Knowledge. Управление рисками.		
	Итого	18	
2 выполнение индивидуальных задач. представление результатов работы на конференциях и отчетных мероприятиях. причины изменения ИС в организациях. принципы разработки системы. концепция и терминология объектно-ориентированного подхода.	Классический метод водопада. Эволюционная модель. Спиральная модель. Характеристики «тяжелого процесса». Принципы быстрой разработки. Принципы Agile-методологии. Понятие Extreme Programming (XP). SCRUM-методология. Принципы и этапы методологии RUP. Запрос информационного обслуживания. Содержание и задачи этапа предварительного анализа. Выявление и формулировка проблемы. Понятие масштаба системы. Предварительный анализ бизнес-процессов. Модели анализа объектно-ориентированного подхода. Идентификация классов системы и способы их выявления. Выявление ограничений системы. Планирование последующих стадий проекта.Модели требований ОО-подхода. UML- стандарт ОО технологии моделирования. Диаграммы вариантов использования -прецедентов - (use case diagrams - UCD). Элементы и правила построения UCD. Описания прецедентов. Диаграммы деятельности- Activity Diagram. Определение входов и выходов - Диаграмма последовательности системы (System sequence diagram (SSD)). Разработка диаграммы последовательностей системы (System Sequence). Диаграммы взаимодействия: диаграммы последовательности и кооперации. Диаграммы классов. Класс и атрибуты класса. Видимость атрибутов. Переменная, метод, конструктор. Стереотипы классов. Связи, зависимости. Интерфейсы классов. Идентификация поведения объекта- Диаграмма состояния машины (State Machine Diagram).	18	ОПК-2, ПК-3

Согласована на портале № 35426

	Итого	18	
Итого за семестр		36	

9. Самостоятельная работа

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

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Определение целей и задач проекта. Составление индивидуальных задач для каждого участника группы проекта. структура дисциплины типы CASE-средств, используемых при создании ИС цикл обработки информации.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОПК-2, ПК-3	Отчет по ГПО, Тест
	Проработка лекционного материала	10		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Выполнение индивидуальных заданий	10		
	Итого	40		
2 выполнение индивидуальных задач. представление результатов работы на конференциях и отчетных мероприятиях. причины изменения ИС в организациях. принципы разработки системы. концепция и терминология объектно-ориентированного подхода.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОПК-2, ПК-3	Отчет по ГПО, Тест
	Проработка лекционного материала	5		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Выполнение индивидуальных заданий	43		
	Итого	68		
Итого за семестр		108		
Итого		108		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

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

Согласована на портале № 35426

7 семестр				
Отчет по ГПО	20	20	20	60
Тест	10	20	10	40
Итого максимум за период	30	40	30	100
Нарастающим итогом	30	70	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. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем: Учебное пособие для студентов направления бакалавриата 09.03.03 «Прикладная информатика» [Электронный ресурс] / Золотов С. Ю. — Томск: ТУСУР, 2016. — 117 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6478 (дата обращения: 02.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем [Текст] : учебное пособие для вузов / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 512 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Смирнова, Г.Н. Проектирование экономических информационных систем : Учебник / Г.Н,Смирнова, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов. - М. : Финансы и статистика, 2002. - 512 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 24 экз.)

3. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций : Учебное пособие для вузов / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 298 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

Согласована на портале № 35426

4. Шарыгин, Г. С. Групповое проектное обучение: Сборник нормативно-методических материалов по составлению технических заданий, программ и отчетности по ГПО [Электронный ресурс] / Г. С. Шарыгин. — Томск: ТУСУР, 2012. — 116 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2315 (дата обращения: 02.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Куксенко, С. П. Современные технологии анализа и проектирования информационных систем: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям [Электронный ресурс] / Куксенко С. П. — Томск: ТУСУР, 2016. — 101 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6492 (дата обращения: 02.07.2018).
2. Сенченко, П. В. Распределенные информационные системы: Учебно-методическое пособие к выполнению самостоятельной и лабораторных работ [Электронный ресурс] / П. В. Сенченко. — Томск: ТУСУР, 2016. — 48 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6356 (дата обращения: 02.07.2018).
3. Афанасьева, И. Г. Информационные технологии разработки информационных систем: Методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ [Электронный ресурс] / И. Г. Афанасьева. — Томск: ТУСУР, 2014. — 90 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7517 (дата обращения: 02.07.2018).
4. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем: Методические рекомендации для выполнения курсового проекта, лабораторных работ и практических занятий для студентов направления бакалавриата 09.03.03 «Прикладная информатика» [Электронный ресурс] / Золотов С. Ю. — Томск: ТУСУР, 2016. — 34 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6479 (дата обращения: 02.07.2018).
5. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем: методические указания по самостоятельной и индивидуальной работе студентов всех форм обучения для направления бакалавриата 09.03.03 «Прикладная информатика» [Электронный ресурс] / Золотов С. Ю. — Томск: ТУСУР, 2016. — 7 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6480 (дата обращения: 02.07.2018).

12.3.2. 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.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. www.elibrary.ru Доступ свободный

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

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

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, те-

Согласована на портале № 35426

кущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная вычислительная лаборатория / Лаборатория ГПО "Алгоритм"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 439 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции Intel Celeron 1.7 (10 шт.);
- Проектор Acer X125H DLP;
- Экран проектора;
- Видеокамера (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Adobe Acrobat Reader
- Adobe Flash Player
- Code::Blocks
- Far Manager
- Java
- Java SE Development Kit
- Microsoft Access 2013 Microsoft
- Microsoft Excel Viewer
- Microsoft PowerPoint Viewer
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional
- Microsoft Windows 7 Pro
- MySQL Community edition (GPL)
- Notepad++
- PTC Mathcad13, 14
- Scilab

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная вычислительная лаборатория / Лаборатория ГПО "Мониторинг"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 438 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции: системный блок MB Asus P5B / CPU Intel Core 2 Duo 6400 2.13 GHz / 5Гб RAM DDR2 / 250Gb HDD / LAN (10 шт.);
- Монитор 19 Samsung 931BF (10 шт.);
- Проектор ACER X125H DLP;
- Экран проектора;

Согласована на портале № 35426

- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Adobe Acrobat Reader
- Blender
- Code::Blocks
- Far Manager
- Java
- Java SE Development Kit
- Mathworks Matlab
- Microsoft Access 2013 Microsoft
- Microsoft Excel Viewer
- Microsoft Office 2003
- Microsoft PowerPoint Viewer
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional
- Microsoft Windows 2003 Server
- Microsoft Windows 7 Pro
- MySQL Community edition (GPL)
- NetBeans IDE
- PTC Mathcad13, 14
- Scilab

13.1.4. 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.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

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

13.2. 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/переда-

Согласована на портале № 35426

чи 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 зрениями** 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.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Класс операций для обработки данных предназначен для

а) выполнения обработки данных информационной базы по алгоритмам и получения результатной информации.

б) решения производственных задач

в) составления структуры информационной системы

2. Процесс проектирования технологии решения задач в пакетном режиме состоит из ряда операций, содержание и последовательность которых зависят

а) от методов и инструментальных средств проектирования, выбираемых на предпроектной стадии.

б) от состояния человека

в) от коллектива

3. Программное обеспечение АРМ экономиста может включать

а) программные средства общего и специализированного назначения.

б) только экономические ИС

в) достаточно Интернет

4. В процессе функционального анализа используют два метода разбиения задачи на функциональные блоки:

а) методы разбиения по операциям обработки;

б) объектная декомпозиция

в) UML диаграммы

5. Инструкционные материалы для программистов, сопровождающий программное обеспечение АРМ экономиста, содержат

а) инструкция по сопровождению и доработке пакета;

б) сведения о принятии решений в случае прерываний работы пакета, в случае сбоя в работе техники;

в) документ об установки пакета;

г) сведения о порядке исправления ошибок в пакете;

6. Для разработки систему контроля за достоверностью обработки информации проектировщик обязан

а) проанализировать частоту возникновения ошибок по типам решаемых задач, по классам операций технологического процесса, по видам ошибок и по причинам их возникновения.

б) изучить ГОСТ и нормативную базу

в) должностную инструкцию

7. Укрупненные блок-схемы алгоритмов решения задачи по каждому функциональному блоку представляют

а) схемы взаимосвязи программных модулей и информационных файлов

Согласована на портале № 35426

б) диаграмму потоков данных

в) диаграмму UML use case

8. К основным требованиям, предъявляемым к выбираемому технологическому процессу, относятся:

а) обеспечение пользователя своевременной информацией;

б) обеспечение высокой степени достоверности полученной информации;

в) обеспечение минимальности трудовых и стоимостных затрат, связанных с обработкой данных.

9. Вероятность появления ошибки можно определить по формуле

а) N/Q , где N количество ошибочных действий, допущенных на множестве Q, а Q общее количество действий.

б) N*Q , где N количество ошибочных действий, допущенных на множестве Q, а Q общее количество действий.

в) Q/N , где N количество ошибочных действий, допущенных на множестве Q, а Q общее количество действий.

10. Класс операции получения первичной информации

а) являются самыми трудоемкими (до 50% трудоемкости всего процесса), дорогостоящими и дают наибольший процент ошибок в получаемых данных.

б) выполняются в основном на рабочих местах (вне пунктов обработки информации),

в) информацией о процессе деятельности

11. Можно выделить два типа пользователей АРМ.

а) специалист предметной области

б) руководитель

в) программист сопровождающий программное обеспечение АРМ

12. К классу операций контроля достоверности результатной информации относятся следующие технологические операции

а) анализ и контроль полученных результатных документов; выявление и исправление ошибок по причине неправильности введенных исходных данных, сбоев в работе машины, ошибок пользователя, оператора или программиста.

б) наполнение информацией

в) визуализация данных

13. Инструкционные материалы для специалистов предметной области отражают

а) инструкция по ведению баз данных; обработки и решению задач;

б) инструкция по поиску и выдачи справок

в) инструкция о включении АРМ в работу, выключение АРМ в конце рабочего дня;

г) сведения о порядке работы с АРМ и выполнения необходимых подготовительных операций;

14. Блок-схемы алгоритмов функциональных блоков строятся с использованием двух подходов:

а) классический подход, который характеризуется установлением последовательной связи между программными блоками, реализующими типовые операции обработки экономической информации, (линейная структура алгоритма со связью через данные);

б) подход, ориентированный на выделение оригинальных и стандартных программных модулей, к которым можно неоднократно обращаться как внутри одного функционального модуля, так и из других функциональных модулей.

в) Объектно-ориентированный подход

15. Класс операций для создания и ведения информационной базы экономической информационной системы

а) отличается высокой трудоемкостью (до 40% трудоемкости всего процесса) и множеством допускаемых ошибок.

б) отличается низкой трудоемкостью

в) зависит от знаний программиста

16. Технологические процессы по типу автоматизируемых процессов управления в информационных системах можно разделить на

Согласована на портале № 35426

а) технологические процессы, выполняемые в системах электронного документооборота (СЭД).

б) технологические процессы, выполняемые в системах обработки данных

в) технологические процессы для разработки новых видов продукции и получения чертежной и технологической документации в системах автоматизированного проектирования (САПР);

г) технологические процессы аналитической обработки данных в системах подготовки принятия решений и экспертных системах (ЭС);

17. Показатель достоверности обработки информации определяется как

а) 1-P, где P это вероятность появления ошибки

б) P-1, где P это вероятность появления ошибки

в) 1/P, где P это вероятность появления ошибки

18. Технологические процессы по типу организации информационного обеспечения можно разделить на

а) технологические процессы, обрабатывающие локальные файлы, локальные и распределенные БД

б) предварительную и тематическую обработку

в) сбор, хранение и визуализация

19. Класс операций для создания и ведения информационной базы экономической информационной системы предназначен для

а) ввода данных в ЭВМ, перенесения первичной информации на промежуточные машинные носители, загрузку данных в информационную базу

б) выборку данных из таблиц Базы данных

в) выборку данных из таблиц Excel

20. Технологические операции по выполняемой функции в технологическом процессе можно разделить на:

а) рабочие операции и контрольные.

б) технические операции и научные.

в) операции процесса деятельности и контрольные.

14.1.2. Темы проектов ГПО

1. Составить словарь терминов и определений направления «Программное обеспечение для медицинских исследований»

2. Составить список основных алгоритмов направления «Программное обеспечение для медицинских исследований»

3. Составить список программного обеспечения в области направления «Программное обеспечение для медицинских исследований»

4. Что такое «Программное обеспечение для медицинских исследований»? Модель, план, анализ.

5. Какие устройства включены в «Программное обеспечение для медицинских исследований». Модель, план, анализ.

6. Какие научные направления позволяют управлять «Программное обеспечение для медицинских исследований».

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Технология разработки ПО и ее место среди других дисциплин. Типы программных продуктов. Модели взаимодействия заказчика и исполнителя. Условия развития индустрии разработки ПО. Основные проблемы программной инженерии.

Процесс разработки ПО. Модели процесса создания ПО. Каскадная (водопадная) модель. Модель формальной разработки систем. Модель разработки ПО на основе ранее созданных компонент. Эволюционная модель. Модель пошаговой разработки. Rational Unified Process. Экстремальное программирование. Спиральная модель разработки.

Фазы процесса разработки ПО. Формирование спецификаций. Проектирование и реализация ПО. Аттестация. Эволюция. Классификация автоматизированных средств разработки ПО. Управление проектом по созданию ПО. Основные понятия.

Верификация и валидация. Инспектирование программных систем. Метод «чистая комната». Тестирование. Основы тестирования. Тест план. Методы тестирования. Тестирование моду-

Согласована на портале № 35426

лей, интеграционное и системное тестирование. Приемочное тестирование. Объектно-ориентированное тестирование. Сопровождение ПО. Динамика развития ПО. Эволюция системной архитектуры. Повторное использование ПО. Унаследованные системы. Реинжиниринг. Преобразование исходного кода. Совершенствование структуры ПО. Изменение данных. Управление требованиями. Декомпозиция работ. Управление стоимостью. Управление персоналом. Управление рисками. Управление конфигурацией. Управление программными проектами. Планирование проектов. Выполнение проектов. Контроль и завершение. Управление стоимостью. Методы оценки стоимости ПО. Инструментальные средства управления проектом. Модели оценки процесса разработки. Метрики процесса разработки ПО.

14.1.4. Темы лабораторных работ

Выбрать программное средство CASE. Разработать объектную декомпозицию. Подготовить информационное наполнение программы.

принципы объектно-ориентированного программирования. выбор языка и среды разработки. Выбор базы данных. Выбор модели разработки.

14.1.5. Вопросы дифференцированного зачета

Пример варианта задания контрольной работы 1

1. Охарактеризуйте тенденции к интеграции ИС в современном мире.
2. В чем состоят особенности современных проектов создания ИС.
3. Охарактеризуйте методологию SCRUM.

Пример варианта задания контрольной работы 2

1. Охарактеризуйте цикл обработки информации в ИС и атрибуты данных.
2. Принципы и компоненты организации хранилища. Понятие OLAP.
3. Дайте характеристику ООАП.

Пример варианта задания контрольной работы 3

1. Определение информационной системы, приложения, информационные технологии.
2. В чем состоят специфические особенности создания ИС.
3. Сформулируйте основную задачу создания ИС.

Пример варианта задания контрольной работы 4

1. Дайте краткую характеристику классификации информационных систем.
2. Перечислите причины изменения в ИС.
3. Дайте характеристику RAD.

Пример варианта задания контрольной работы 5

1.Что представляют собой следующие понятия: данные, информация, система, знания.

2.Дайте определение software engineering и в чем состоит фундаментальная идея технологии программирования.

3.В чем состоит назначение, структура и состав CASE-технологий?

Пример варианта задания контрольной работы 6

1. Дайте характеристику ИС обработки операций.
2. Дайте определение проблемам, возможностям и директивам как основания для разработки/развития ИС.
3. Принципы разработки ИС.

14.2. 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 14.

Таблица 14 – 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

Согласована на портале № 35426

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 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 № 35426