**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 2016 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: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 35492

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 № 35492

## 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 Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.;

– ПК-3 Способность 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 № 35492

## 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 | 48 | 48 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 24 | 24 |
| Проработка лекционного материала | 16 | 16 |
| 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 планов для каждого участника группы. структура дисциплины. типы CASE-средств, используемых при создании ИС. цикл обработки информации. | 14 | 18 | 14 | 30 | 76 | ОПК-2, ПК-3 |
| 2 выполнение индивидуальных задач проекта. представление результатов проекта на конференциях и отчетных мероприятиях. причины изменения ИС в организациях. принципы разработки системы. концепция и терминология объектно-ориентированного подхода. | 22 | 18 | 22 | 78 | 140 | ОПК-2, ПК-3 |
| Итого за семестр | 36 | 36 | 36 | 108 | 216 | |
| Итого | 36 | 36 | 36 | 108 | 216 | |

Согласована на портале № 35492

### 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 планов для каждого участника группы. структура дисциплины. типы CASE-средств, используемых при создании ИС. цикл обработки информации. | Описание CASE средств представления программного обеспечения. основные циклы обработки информации в программном обеспечении. | 14 | ОПК-2, ПК-3 |
| | Итого | 14 | |
| 2 выполнение индивидуальных задач проекта. представление результатов проекта на конференциях и отчетных мероприятиях. причины изменения ИС в организациях. принципы разработки системы. концепция и терминология объектно-ориентированного подхода. | Учет виляния внешней и внутренней среды на качество программного обеспечения. Объектно-ориентированные методы разработки программ | 22 | ОПК-2, ПК-3 |
| | Итого | 22 | |
| Итого за семестр | | 36 | |

### 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 | + | + |

Согласована на портале № 35492

| | | |
|---|---|---|
| 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, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| ПК-3 | + | + | + | + | Отчет по ГПО, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Тест |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 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 |
|---|---|---|---|
| 7 семестр | | | |
| 1 Определение целей и задач проекта. Составление индивидуальных планов для каждого участника группы. структура дисциплины. типы CASE-средств, используемых при создании ИС. цикл обработки информации. | CASE средства разработки программ | 14 | ОПК-2, ПК-3 |
| | Итого | 14 | |
| 2 выполнение индивидуальных задач | изучение средств и методов объектно-ориентированного программирования | 22 | ОПК-2, ПК-3 |

Согласована на портале № 35492

| | | | |
|---|---|---|---|
| проекта. представление результатов проекта на конференциях и отчетных мероприятиях. причины изменения ИС в организациях. принципы разработки системы. концепция и терминология объектно-ориентированного подхода. | Итого | 22 | |
| 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 планов для каждого участника группы. структура дисциплины. типы CASE-средств, используемых при создании ИС. цикл обработки информации. | 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 реинжиниринга 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. | 18 | ОПК-2, ПК-3 |

Согласована на портале № 35492

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Итого | 18 | |
| 2 выполнение индивидуальных задач проекта. представление результатов проекта 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 |
| | 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 планов для каждого участника группы. структура | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 10 | ОПК-2, ПК-3 | Отчет по ГПО, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Оформление отчетов по | 6 | | |

Согласована на портале № 35492

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| дисциплины. типы CASE-средств, используемых при создании ИС. цикл обработки информации. | лабораторным работам | | | |
| | Выполнение индивидуальных заданий | 10 | | |
| | Итого | 30 | | |
| 2 выполнение индивидуальных задач проекта. представление результатов проекта 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 | 12 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 18 | | |
| | Выполнение индивидуальных заданий | 38 | | |
| | Итого | 78 | | |
| 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 |
|---|---|---|---|---|
| 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.

Согласована на портале № 35492

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.)

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 указания по самостоятельной и индивидуальной работе студентов всех форм обучения для направления бакалавриата 09.03.03 «Прикладная информатика» [Электронный ресурс] / Золотов С. Ю. — Томск:

Согласована на портале № 35492

ТУСУР, 2016. — 7 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6480 (дата обращения: 02.07.2018).

5. 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).

### 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, текущего 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:

Согласована на портале № 35492

- 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 "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
- 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)
- NetBeans IDE
- Notepad++
- PTC Mathcad13, 14
- Scilab

Согласована на портале № 35492

### 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/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями 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.

Согласована на портале № 35492

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

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 оши-

Согласована на портале № 35492

бок 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

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-Р, где Р это вероятность появления ошибки

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

в) 1/Р, где Р 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.

Согласована на портале № 35492

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. Вопросы на собеседование

1. История развития клинической доказательной медицины

2. Доказательная медицина: цели, задачи, функции.

3. Объекты доказательной медицины.

4. Исследования – методологическая основа доказательной медицины.

5. Планирование программ клинических испытаний: основные принципы.

6. Основные этапы описательных исследований.

7. Основные приемы медицинского наблюдения.

8. Понятие скрининга. Его роль в формировании гипотезы возникновения патологического процесса.

9. Статистика в доказательной медицине. Основные статистические показатели. Учетно-отчетные формы.

10. Основы организации аналитических исследований. Выявление факторов риска развития болезни.

11. Роль эксперимента и математического моделирования для проведения научно-исследовательской работы.

12. Клиническая доказательная медицина, как новая отрасль медицинских знаний. Понятие «клиническая информация». Оценка качества клинической информации и ее интерпретация.

13. Понятия истинный клинический исход и косвенные критерии оценки.

14. Оценка потенциальной эффективности доказательной медицины.

15. Оценка потенциальной ээфективности диагностических и скрининговых тестов.

16. Требования к медицинским публикациям.

17. Информационные системы в медицине. Базы данных. Поиск доказательной информации.

18. Принципы кохрановского сотрудничества. Кохрановская библиотека.

19. Статистический анализ в рамках доказательной медицины.

20. Статистические программы, используемые в научной деятельности эпидемиолога.

Использование пакетов статистических программ

21. Проверка статистических гипотез.

22. Параметры случайных величин.

23. Прогнозирование результатов исследований.

24. Правовые основы проведения исследований.

25. Этические основы проведения исследований

26. Современные методические требования для авторов медицинских публикаций, посвященных оценке эффективности эпидемиологических исследований.

27. Основные методы и критерии отбора информации

### 14.1.4. Темы лабораторных работ

CASE средства разработки программ

изучение средств и методов объектно-ориентированного программирования

Согласована на портале № 35492

### 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 |
| 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:

Согласована на портале № 35492

– 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 № 35492