МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

**У Т В Е Р Ж Д А Ю**

**Проректор по учебной работе**

**_____П.Е. Троян**

**«____»_____2017 г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# ГРАФИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

**Уровень основной образовательной программы:** бакалавриат

**Направление(я) подготовки (специальность):** 09.03.03 – Прикладная информатика

**Профиль:** Прикладная информатика в экономике

**Форма обучения:** очная

**Факультет:** ФСУ, Факультет систем управления

**Кафедра:** АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления

**Курс** 2

**Семестр** 3

**Учебный план набора** 2013 и последующих лет

**Распределение рабочего времени:**

| Виды учебной работы | Семестр 3 | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|
| **Лекции** | **18** | **18** | **часов** |
| **Лабораторные работы** | **нет** | **нет** | **часов** |
| **Практические занятия** | **36** | **36** | **часов** |
| **Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)** | **нет** | **нет** | **часов** |
| **Всего аудиторных занятий** | **54** | **54** | **часов** |
| **Из них в интерактивной форме** | **10** | **10** | **часов** |
| **Самостоятельная работа студентов (СРС)** | **54** | **54** | **часов** |
| **Всего (без экзамена)** | **108** | **108** | **часов** |
| **Самост. работа на подготовку и сдачу экзамена** | | | **часов** |
| **Общая трудоемкость** | **108** | **108** | **часов** |
| **(в зачетных единицах)** | **3** | **3** | **ЗЕТ** |

**Зачет** **3** **семестр**

Томск 2017

Согласована на портале № 17641

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от « 24 » 1 2017 г.

Рабочая программа по дисциплине составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (квалификация (степень) "бакалавр"), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 207, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 24 января 2017 г., протокол № 2.

Разработчик к.т.н., доцент каф. АСУ _____ А.А.Шелестов

Зав. обеспечивающей кафедрой АСУ
д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами специальности.

Декан_ к.т.н., доцент _____ П.В. Сенченко

Заведующий профилирующей и выпускающей
кафедрой АСУ, д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

**Эксперт:**
Кафедра АСУ, доцент _____ А.И. Исакова
(место работы) (занимаемая должность)

Согласована на портале № 17641

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Графические средства в экономических информационных системах» (ГСЭИС) входит в цикл обязательных дисциплин читается в 3 семестре и предусматривает чтение лекций, проведение лабораторных работ и получение различного рода консультаций.

**Целью дисциплины** является усвоение математических основ, алгоритмов и методов функционирования современных графических систем на базе ПЭВМ.

Вместе с другими предметами изучение данной дисциплины должно способствовать расширению профессионального кругозора студентов. Формировать у них навыки и умение, необходимые для взаимодействия с современными графическими средствами и системами с точки зрения требований пользователя, а также изучение явлений их окружающих.

**Задачей дисциплины** является формирование у студентов навыков, необходимых для обработки и редактирования информации с помощью компьютерных графических средств.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Графические средства в экономических информационных системах» относится к числу обязательных дисциплин базового блока. Успешное овладение дисциплиной предполагает предварительные знания, которые студенты получили при изучении таких дисциплин как «Математика», «Информатика и программирование».

Знания, полученные студентами в этой дисциплине, будут использоваться при изучении таких дисциплин как: «Предметно-ориентированные экономические информационные системы», «Учебно-исследовательская работа».

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Графические средства в экономических информационных системах» направлен на формирование следующих компетенций:

***профессиональные компетенции (ПК):***

- способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение **(ПК-2);**
- способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач **(ПК-8):**

В результате изучения дисциплины студент **должен**:

- **иметь представление об** основных функциональных возможностях современных графических систем;
- **знать** устройства и режимы диалога: парадигмы и принципы взаимодействия человека с компьютерной средой: критерии оценки полезности диалоговых систем: виды преобразований графической информации; принципы построения “открытых” графических систем;
- **уметь** построить и описать взаимодействие пользователя с компьютерной средой в заданной проблемной области: пользоваться библиотеками элементов управления, диалогом: программами поддержки разработки пользовательских интерфейсов: создать среду, описать события и реализовать интерактивную систему организовать диалог в графических системах;
- **владеть** современными графическими и программными средствами, связанными с обработкой изображения.

Лабораторные работы призваны ознакомить студентов с некоторыми прикладными пакетами и графическими редакторами, а также привить определенные навыки самостоятельного создания программных графических средств.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единиц.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр 3 |
|---|---|---|
| **Аудиторные занятия (всего)** | **54** | **54** |
| В том числе: | – | – |
| Лекции | 18 | 18 |
| Практические занятия (ПЗ) | 36 | 36 |
| Семинары (С) | – | – |
| Лабораторные работы (ЛР) | – | – |
| **Самостоятельная работа (всего)** | **54** | **54** |
| В том числе: | – | – |
| Курсовой проект (работа) | – | – |
| Расчетно-графические работы | – | – |
| Проработка лекционного материала | 9 | 9 |
| Подготовка к практическим занятиям | 36 | 36 |
| Самостоятельное изучение тем теоретической части | 9 | 9 |
| **Подготовка к экзамену** | **–** | **–** |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | | зачет |
| **Общая трудоемкость час** | **108** | **108** |
| **зач.** | **3** | **3** |

Согласована на портале № 17641

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 5.1

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекц. | Лаб. зан. | Практ. зан. | СРС | Всего час. | Формируемые компетенции (ОК, ПК) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 1. | Введение | 1 | | | 1 | 2 | ПК-2, ПК-8 |
| 2. | Компьютерные среды и взаимодействие пользователя с вычислительной системой. | 6 | | | 6 | 12 | ПК-2, ПК-8 |
| 3. | Анализ задач и модель среды. Модели интерактивной системы. | 7 | | | 7 | 14 | ПК-2, ПК-8 |
| 4. | Организация интерактивной работы в графических системах. | 2 | | | 2 | 4 | ПК-2, ПК-8 |
| 5. | Основы интерактивного графического программирования. | 2 | | 36 | 38 | 76 | ПК-2, ПК-8 |
| | **ИТОГО** | **18** | **-** | **36** | **54** | **108** | |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Таблица 5.2

| № п/п | Наименование разделов | Содержание разделов | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции (ОК, ПК) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | **Введение** | История и тенденции развития компьютерной графики (КГ) и интерактивных графических систем. Классификация графических систем, их роль в экономике, делопроизводстве, автоматизированном проектировании, моделировании систем, и т.д. Графические системы на персональных компьютерах. Аппаратная база и способы взаимодействия пользователя с графическими системами. | 1 | ПК-2, ПК-8 |
| 2. | **Компьютерные среды и взаимодействие пользователя с вычислительной системой** | Устройства ввода-вывода графической информации, текстовый и графический режимы, гипертекст, печать и сканирование, управление памятью. устройства позиционирования и указания, моделирование визуальной среды, мультимедиа и распознавание речи и. визуальных образов. Модели взаимодействия, фреймы и окна, уровень абстракции и стили взаимодействия, контекст и протоколы взаимодействия, эргономика.<br>Управление процессами – документооборот, управление системами и обучение. Базы данных - справочные системы, хранилища данных, электронные библиотеки и т.д. Объектно-ориентированные среды - компьютерный дизайн. Имитационное и математическое моделирование - системы автоматизации научных исследований в области экономики и других областях знаний.<br>Организация доступа к информации, использование средств телекоммуникаций, развивающие и деловые игры, подготовка документов, управление процессами, проектирование систем и программных продуктов, исследование имитационных и поведенческих моделей. | 6 | ПК-2, ПК-8 |
| 3. | **Анализ задач и модель среды. Модели интерактивной системы** | Особенности метода анализа задач в экономике, декомпозиция задач и дерево решений, логистика, поиск в открытых системах, модель сущность-связь и запросы к базе данных, отображение структур, процессов, объектов в системах поддержки принятия решений.<br>Нотации для проектирования диалога: граф диалога, нотации, использующие диаграммы. Описание режимов и виртуальных устройств графического диалога, семантика диалога.<br>Элементы управления в многооконных интерфейсах, программирование реакции на действия пользователя, | 7 | ПК-2, ПК-8 |

Согласована на портале № 17641

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | использование библиотек и наборов инструментов, инструментальные среды программирования графического диалога.<br>Работа с текстом при разработке графических программных средств. Основы компьютерного дизайна. Алгоритмы сжатия изображений | | |
| 4. | **Организация интерактивной работы в графических системах** | Интерактивные устройства ввода-вывода графической информации. Диалоговые устройства. Интерактивные графические методы и графические редакторы. Работа с фреймами и мультидоступ. Язык виртуальной реальности (VRML) Функции браузеров и поведение в виртуальной среде, виртуальные многопользовательские среды. | 2 | ПК-2, ПК-8 |
| 5. | **Основы интерактивного графического программирования** | Базовые программные средства компьютерной графики. Графические библиотеки и их использование. Модели, описание изображений и интерактивность.<br>Моделирование и иерархия объектов. Средства графического диалога и синтеза. Проектирование графических интерфейсов. Мультимедиа среды. Речевой интерфейс, звуковые сигналы, распознавание текстов, анимация и видеофрагменты, распознавание жестов, компьютерное зрение. | 2 | ПК-2, ПК-8 |
| **ИТОГО** | | | **18** | |

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

| № п/п | Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин | № № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | «Математика» | | + | + | | |
| 2. | «Информатика и программирование» | | | + | + | + |

| № п/п | Наименование последующих дисциплин | № № разделов данной дисциплины, которые необходимы при изучении последующих дисциплин | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | «Предметно-ориентированные экономические информационные системы» | + | | + | + | + |
| 2. | «Учебно-исследовательская работа» | | + | + | + | + |

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

| Перечень компетенций | Л | Пр | СРС | Формы контроля *(примеры)* |
|---|---|---|---|---|
| ПК-2 | + | | + | Опрос (устно) на лекции, контрольная работе; проверка дом. задания, тест, проверка конспекта лекций |
| ПК-8 | + | + | + | Опрос на лекции; устный ответ по практической работе; дом. задание, тест |

Л – лекция, Пр – практические работы, СРС – самостоятельная работа студента

## 6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

**Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий**

| Формы / Методы | Лекции (час) | Практические занятия (час) | Всего (час) |
|---|---|---|---|
| Работа в команде | | 4 | **4** |
| Игра | 2 | | **2** |
| Поисковый метод | | 4 | **4** |
| Итого интерактивных занятий | **2** | **8** | **10** |

***Примечание.***

1. «Работа в команде» происходит при коллективном выполнении заданий практических работ (практ. работа №1 - №3).
2. «Поисковый метод» студенты используют при выполнении заданий (практ. работа № 4).
3. Различные игровые моменты предлагаются студентам во время лекций.

Согласована на портале № 17641

## 7. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практические работы призваны ознакомить студентов с некоторыми прикладными пакетами и графическими редакторами, а также привить определенные навыки самостоятельного создания программных графических средств для работы экономическими информационными системами. Задания по практическим работам приведены в разделе 12.3 [7].

| № п/п | № раздела дисциплины из табл. 5.1 | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость (час.) | ОК, ПК |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 2 | Работа со средствами деловой графики (Microsoft Office) и композиция изображений. | 2 | ПК-2, ПК-8 |
| | | Геометрические преобразования изображений и работа с диаграммами | 4 | ПК-2, ПК-8 |
| | | Матричные композиции | 4 | ПК-2, ПК-8 |
| | | Композиции изображений | 2 | ПК-2, ПК-8 |
| 2. | 4, 5 | Реализация и испытание основных алгоритмов компьютерной графики с визуализацией основных зрительных эффектов | 8 | ПК-2, ПК-8 |
| 3. | 4, 5 | Выполнение конкретных индивидуальных заданий, с использованием графического редактора Lightwave 3D | 8 | ПК-2, ПК-8 |
| 4. | 4, 5 | Выполнение конкретных индивидуальных заданий, с использованием графического редактора Corel Xara | 8 | ПК-2, ПК-8 |
| **ИТОГО** | | | **36** | |

## 8. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ – не предусмотрены

## 9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| № п/п | № раздела дисциплины из табл. 5.1 | Тематика самостоятельной работы *(детализация)* | Трудоемкость (час.) | ОК, ПК | Контроль выполнения работы |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 1÷5 | Проработка лекционного материала | 9 | ПК-2, ПК-8 | Опрос на занятиях (устно) |
| 2. | 5 | Подготовка к практическим работам | 36 | ПК-2, ПК-8 | Контрольная работа |
| 3. | 2, 3, 4 | Самостоятельное изучение тем теоретической части | 9 | ПК-2, ПК-8 | Дом. задание, тест |

***Темы для самостоятельного изучения***

1. Деловая (коммерческая), научная и иллюстративная графика (3 час.).
2. Компьютерный дизайн и работа с цветом (2 час.).
3. Особенности использования изображений в рекламе (2 час.).
4. Проектирование интерфейсов пользователя в ЭИС (2 час.).

## 10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ – не предусмотрены.

## 11. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

**Курс 2, семестр 3** **Контроль обучения – Зачет.**

Максимальный семестровый рейтинг – **100 баллов.**

Таблица 11.1 – Дисциплина «Графические средства в экономических информационных системах» (**зачет**, лекции, практические занятия, тесты)

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую контрольную точку с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|
| Посещение занятий | 4 | 4 | 4 | **12** |
| Тестовый контроль | 10 | 10 | 10 | **30** |
| Защита лабораторных работ | 15 | 15 | 15 | **45** |
| Компонент своевременности | 4 | 4 | 5 | **13** |
| **Итого максимум за период:** | **33** | **33** | **34** | **100** |
| **Нарастающим итогом** | **33** | **66** | **100** | |

После окончания семестра студент, набравший менее 60 баллов, считается неуспевающим, не получившим зачет. **Студент, выполнивший все запланированные практические работы** и набравший сумму 60 и более баллов, получает зачет «автоматом».

Согласована на портале № 17641

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 |

## 12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 12.1 Основная литература

1.Жуков, Ю. Н. Инженерная и компьютерная графика: Учебник [Электронный ресурс] / Жуков Ю. Н. — Томск: ТУСУР, 2010. — 177 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/757

### 12.2 Дополнительная литература

1 Немцова, Т.И. Компьютерная графика и WEB-дизайн [Текст] : практикум / Т. И. Немцова, Ю. В. Назарова ; ред. Л. Г. Гагарина. - М. : ФОРУМ, 2013. - 288 с. (15 экз.)

2 Перемитина, Т. О. Компьютерная графика : методические указания к выполне-нию лабораторных работ для студентов специальности 230102 / Т. О. Перемитина ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизации обработки информации. - Томск : [б. и.], 2007. - 35 с. (49 экз.).

3 Хабибулина, Н.Ю. Компьютерная графика для студентов специальности 230104 : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Хабибулина ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании. - Томск : ТУСУР, 2007. - 98 с. (20 экз.)

4. Люкшин, Б. А. Компьютерная графика: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Люкшин Б. А. — Томск: ТУСУР, 2012. — 127 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1864

### 12.3 Перечень пособий, методических указаний и материалов, используемых в учебном процессе

Шатлов К.Г., Шелестов А.А., Немеров А.А. Компьютерная графика. Лабораторный практикум. - Томск: ТУСУР, 2012. – 34 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/spec080801/d39a/s080801_d39a_labs.doc

1. Инженерная и компьютерная графика: Учебно-методическое пособие / Бочкарёва С. А., Гришаева Н. Ю. – 2013. 148 с. . – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/3535

2. Компьютерная графика: Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине для студентов специальности 231000.62 «Программная инженерия» / Перемитина Т. О. – 2012. 10 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/5612

### 12.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. www.compress.ru – Журнал «КомпьютерПресс»
2. www.isn.ru – Российская сеть информационного общества
3. http://www.soft-unity.ru сайт компании «Софт-Юнити»

### 12.5 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 электронногодокумента;
- в печатной форме увеличеннымшрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронногодокумента;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронногодокумента;
- в печатной форме.

Согласована на портале № 17641

## 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения практических занятий по дисциплине используются персональный ПК с процессором Pentium 4, операционная система MS Windows XP, пакет Microsoft Office 2007, графические редакторы Lightwave 3D, Corel Xara, Adobe Photoshop.

### 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, текуще- го контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные посо- бия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

#### 13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических работ

Для проведения практических занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 437, 438, 439. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран с электроприводом DRAPER BARONET – 1 шт.; Мультимедийный проектор TOSHIBA – 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– 10 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft SQL-Server 2005; Matlab v6.5.

#### 13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), располо- женная 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 подклю- чены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную сре- ду университета.

### 13.2.Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностямиздоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения обще- го и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливаю- щей 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, ви- деотехникой, 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 аль- тернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мо- бильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 13. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформиро- ванности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежу- точной 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 14.1.

**Таблица 14.1 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

| Категории студентов | Виды дополнительных оценочных средств | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|

Согласована на портале № 17641

| | | |
|---|---|---|
| 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 моментпроверки |

**14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностямиздоровья**

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличеннымшрифтом;
- в форме электронногодокумента;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопро- сы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услугассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает пре- доставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия ин- формации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронногодокумента;
- в печатной форме увеличеннымшрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронногодокумента;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронногодокумента;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обу- чения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 17641

**Приложение к рабочей программе**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

**УТВЕРЖДАЮ**
**Проректор по учебной работе**

_____**П. Е. Троян**
«_ »_____ 2017 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ГРАФИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ**

**Уровень основной образовательной программы** бакалавриат

**Направление подготовки** 09.03.03– Прикладная информатика

**Профиль(и)** Прикладная информатика в экономике

**Форма обучения** очная

**Факультет** систем управления

**Кафедра** автоматизированных систем управления

Курс 2

Семестр 3

Учебный план набора 2013 и последующих лет

Зачет 3 семестр

**Томск 2017**

Согласована на портале № 17641

# 1. ВВЕДЕНИЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисцип- лины **«Графические средства в экономических информационных системах»** и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), кон- трольные 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 успе- ваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной **«Графические средства в экономических информационных системах»** компетенций приведен в таблице 1.

**Таблица 1** – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции |
|---|---|---|
| **ПК- 2** | Способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение | **Знает:**<br>– основные функциональных возможности современных графических систем;<br>– устройства и режимы диалога;<br>– парадигмы и принципы взаимодействия человека с компьютерной средой.<br>**Умеет:**<br>– разрабатывать взаимодействие пользователя с компьютерной средой в заданной проблемной области;<br>– адаптировать и внедрять программы поддержки пользовательских интерфейсов;<br>– организовать диалог в графических системах;<br>**Владеет:**<br>– способностью разрабатывать и внедрять современные графические и программные средства, связанные с обработкой изображения. |
| **ПК- 8** | Способность программиро- вать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач | **Знает:**<br>– парадигму и основные концепции развития компьютерных графиче ских технологий;<br>– основные функциональных возможности современных графических систем;<br>– принципы взаимодействия человека с компьютерной средой.<br>**Умеет:**<br>– программировать приложения взаимодействие пользователя с компьютерной средой в заданной проблемной области;<br>– создать программные прототипы решения прикладных разработки пользовательских интерфейсов;<br>– организовать диалог в графических системах.<br>**Владеет:**<br>– навыками создания современных графических и программных средств, связанными с обработкой изображения. |

# 2. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

## 2.1 Компетенция ПК-2

**ПК-2**: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на ос- нове информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасно- сти

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 2.

**Таблица 2** – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Согласована на портале № 17641

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Содержание этапов** | Основные стандартные задачи профессиональной деятельности: понятие конвейеров ввода и вывода графической информации; типы преобразований графической информации; форматы хранения графической информации; принципы построения “открытых” графических систем; проблемы геометрического моделирования; виды геометрических моделей их свойства. | Анализировать возможности и применимость графических моделей в технических и экономических процессах; применять и модифицировать их для решения научных и прикладных за- дач; разрабатывать но- вые математические модели при выполнении научных исследований на современном уровне. | Навыками выполнения научно-исследовательской работы; самостоятельной разработки новых математических и геометрических моделей физико- механических систем и процессов; применения и модификации известных и самостоятельно разработанных математических и геометрических моделей для получения новых научных и прикладных результатов самостоятельно и в составе научного коллектива |
| **Виды занятий** | Лекции, практические занятия, СРС, | Практические занятия, СРС. | Практические занятия, СРС. |
| **Используе- мые средства оценивания** | – Контрольная работа;<br>– Устный опрос;<br>– Контроль выполнения домашнего задания;<br>– Зачет | – Проверка правильности выполнения практических заданий;<br>– Контрольная работа;<br>– Отчеты по ЛР;<br>– Зачет | – Проверка правильности выполнения практических заданий;<br>– Контрольная работа;<br>– Отчеты по практическим работам. |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

**Таблица 3** – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по эта- пам

| 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 реше- ния определенных проблем в области ис- следования | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведе- ние к обстоятельствам в решении проблем |
| **УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)** | Обладает низким уровнем общих знаний | Обладает умениями на низком уровне, кото- рые не достаточны для выполнения даже простых задач | Работает только при прямом наблюдении |

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

**Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах**

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **ОТЛИЧНО (высокий** | Все основные подходы и методы геометрического моделирования и визуали- | На высоком уровне анализировать возможности и применимость графических | В совершенстве владеет навыками выполнения |

Согласована на портале № 17641

| | | | |
|---|---|---|---|
| **уровень)** | зации сложных моделей объектов и явлений; конвейеры ввода и вывода графической информации; типы преобразований графи- ческой информации; прин- ципы построения “откры- тых” графических систем; проблемы геометрического моделирования; виды геометрических моделей их свойства; этапы разработки программного обеспечения. | моделей в технических и экономических процессах; применять и модифицировать их для решения научных и прикладных задач; разрабатывать новые математические модели при выполнении научных исследований на современном уровне. | научно- исследовательской рабо- ты; самостоятельной разработки новых математических и геометрических моделей физико- механических систем и процессов; применения и модификации известных и самостоятельно разработанных математических и геометрических моде- лей для получения новых научных и прикладных результатов. |
| **ХОРОШО (базовый уровень)** | Основные подходы и методы геометрического моделирования и визуализации сложных моделей объектов и явлений: типы преобразований графической информации; проблемы геометрического моделирования; виды геометрических моделей их свойства. | На хорошем уровне анализировать возможности и применимость графических моделей в технических и экономических процессах и применять их для решения лищь хорошо знакомых задач. | Владеет некоторыми навыками выполнения научно-исследовательской работы; самостоятельной разработки новых математических и геометрических моделей физико-механических систем и процессов: математических и геометрических моделей. |
| **УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)** | Только некоторые подходы и методы геометрического моделирования и визуализации сложных моделей объектов и явлений:<br>- поверхностно знает типы преобразований графиче- ской информации, пробле- мы геометрического моделирования виды геометрических моделей их свойства. | На среднем уровне анализировать возможности и применимость графических моделей в технических и экономических процессах; применять их для решения только конкретных прикладных задач. | Владеет лишь некоторыми навыками выполнения научно-исследовательской работы под непосредственном контроле преподавателя. Навыки самостоятельной работы отсутствуют. |

## 2.2 Компетенция ПК-8

**ПК-8**: Способность программировать приложения и создавать программные прототи- пы решения прикладных задач.

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** | Парадигму и основные концепции развития компьютерных графических технологий; основные функциональных возможности современных графических систем; принципы взаимодействия человека с компьютерной средой. | Программировать приложения взаимодействие пользователя с компьютерной средой в заданной проблемной области: создать программные прототипы решения прикладных разработки пользовательских интерфейсов: организовать диалог в графических системах. | Навыками создания современных графических и программных средств, связанными с обработкой изображения. |
| **Виды занятий** | Лекции, Практические занятия, СРС, групповые | Практические занятия, СРС | Практические занятия, СРС |

Согласована на портале № 17641

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Используемые средства оценивания** | – Контрольная работа;<br>– Устный опрос;<br>– Контроль выполнения домашнего задания;<br>– Зачет | – Проверка правильности выполнения практических заданий;<br>– Контрольная работа;<br>– Зачет | – Проверка правильности выполнения практических заданий;<br>– Контрольная работа; |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

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

**Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах**

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **ОТЛИЧНО (высокий уровень)** | Отлично парадигму и все основные концепции развития компьютерных графических технологий; на высоком уровне все основные функциональные возможности современных графических систем; принципы взаимодействия человека с компьютерной средой. | На высоком уровне программировать приложения взаимодействие пользователя с компьютерной средой в заданной проблемной области: создавать современные программные прототипы решения прикладных разработок пользовательских интерфейсов: организовать диалог в графических системах. | В совершенстве владеть навыками создания современных графических и программных средств, связанными с обработкой изображения. |
| **ХОРОШО (базовый уровень)** | На хорошем уровне все основные концепции развития компьютерных графических технологий; основные функциональных возможности современных графических систем; принципы взаимодействия человека с компьютерной средой. | На среднем уровне программировать приложения взаимодействие пользователя с компьютерной средой в заданной проблемной области: создавать программные прототипы решения прикладных разработки пользовательских интерфейсов. | Владеет некоторыми навыками создания современных графических и программных средств, связанными с обработкой изображения. |
| **УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)** | Только некоторые основные концепции развития компьютерных графических технологий; функциональные возможности современных графических систем. | Очень слабо анализировать возможности и применимость графических моделей в технических и экономических процессах; ограниченно применять их для решения лишь прикладных задач. | Владеет лишь некоторыми ограниченными навыками создания графических и программных средств, связанными с обработкой изображения при непосредственном наблюдении преподавателя. |

## 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы: 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 составе, приведенном ниже.

### 3.1 Темы практических занятий

1. Работа с графическими примитивами.
2. Геометрические преобразования изображений: перенос, масштабирование, поворот.

Согласована на портале № 17641

3. Построение каркасных и сплошных моделей объектов
4. Матричные композиции изображений
5. Выполнение индивидуальных заданий, с использованием графического редактора Fotoshop.
6. Выполнение индивидуальных заданий, с использованием графического редактора Corel Xara.
7. Выполнение индивидуальных заданий, с использованием графического редактора Lightwave 3D.

### 3.2 Пример типовых вопросов по тестам (по контрольным точкам)

1. История и тенденции развития компьютерной графики (КГ) и интерактивных графических систем (ГС).
2. Классификация графических систем.
3. Роль графических систем в экономике, делопроизводстве, автоматизированном проектировании, моделировании систем, и т.д.
4. Графические системы на персональных компьютерах.
5. Аппаратная база и способы взаимодействия пользователя с компьютером.
6. Устройства ввода-вывода графической информации. Текстовый и графический режимы.
7. Эргономика при работе пользователя в компьютерной среде.
8. Управление процессами – документооборот.
9. Компьютерный дизайн. Работа с цветом.
10. Системы автоматизации научных исследований в области экономики и других областях знаний.
11. Организация доступа к информации, использование средств телекоммуникаций.
12. Развивающие и деловые игры. Подготовка документов.
13. Исследование имитационных и поведенческих моделей с графическими системами.
14. Интерактивные устройства ввода-вывода графической информации.
15. Типы и функции браузеров. Поведение в виртуальной среде.
16. Виртуальные многопользовательские среды.
17. Базовые программные средства компьютерной графики.
18. Графические библиотеки и их использование.
19. Средства графического диалога и синтеза.
20. Проектирование графических интерфейсов. Распознавание текстов.

### 3.3 Домашние индивидуальные задания по теме

1. Геометрические преобразования изображений, двумерный и трехмерный случай.
2. Композиция матричных преобразований.
3. Метрические и позиционные задачи.
4. Построение реалистических изображений.
5. Проектирование графических интерфейсов.

### 3.4 Темы для самостоятельной работы

1. Компьютерный дизайн, работа с цветом.
2. Изучение графических редакторов инженерной графики COMPAS 3D, Inventor, Auto Desk.
3. Изучение графических редакторов компьютерной графики GIMP, Lightwave 3D, Corel Xara.
4. Особенности использования графических систем при синтезе и редактировании изобра- жений.
5. Принципы проектирование интерфейсов пользователя в компьютерной графике.

### 3.5 Вопросы для подготовки к теоретическому зачету (для студентов, которые не выполнили все практические работы и индивидуальные задания)

**по дисциплине «Графические средства в экономических информационных системах»**

1. История и тенденции развития компьютерной графики (КГ) и интерактивных графических систем (ГС). Классификация графических систем.
2. Роль графических систем в экономике, делопроизводстве, автоматизированном проекти- ровании, моделировании систем, и т.д. Графические системы на персональных компьютерах.
3. Аппаратная база и способы взаимодействия пользователя с компьютером.
4. Устройства ввода-вывода графической информации.
5. Текстовый и графический режимы. Гипертекст, печать и сканирование. Управление памятью.
6. Устройства позиционирования и указания, моделирование визуальной среды, мультиме- диа и распознавание речи и визуальных образов.
7. Модели взаимодействия, фреймы и окна, уровень абстракции и стили взаимодействия, контекст и протоколы взаимодействия.
8. Эргономика при работе пользователя в компьютерной среде.
9. Управление процессами – документооборот. Управление системами и обучение.
10. Системы хранилища данных.

Согласована на портале № 17641

11. Электронные библиотеки. Объектно-ориентированные среды.
12. Компьютерный дизайн. Работа с цветом, законы Грассмана.
13. Пространственные цветовые модели. Имитационное и математическое моделирование.
14. Системы автоматизации научных исследований в области экономики и других областях знаний.
15. Организация доступа к информации, использование средств телекоммуникаций.
16. Развивающие и деловые игры. Подготовка документов. Управление процессами.
17. Проектирование систем и программных продуктов.
18. Исследование имитационных и поведенческих моделей с графическими системами.
19. Интерактивные устройства ввода-вывода графической информации.
20. Диалоговые устройства. Интерактивные графические методы. Графические редакторы.
21. Работа с фреймами и мультидоступ. Язык виртуальной реальности (VRML).
22. Типы и функции браузеров. Поведение в виртуальной среде.
23. Виртуальные многопользовательские среды.
24. Базовые программные средства компьютерной графики.
25. Графические библиотеки и их использование.
26. Модели, описание изображений и интерактивность.
27. Моделирование и иерархия объектов. Средства графического диалога и синтеза.
28. Проектирование графических интерфейсов. Мультимедиа среды.
29. Речевой интерфейс. Звуковые сигналы.
30. Распознавание текстов. Анимация и видеофрагменты. Распознавание жестов. Компьютерное зрение.

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

1. Учебное пособие по дисциплине «Графические средства в экономических информационных системах» приведено в рабочей программе в разделе 12.3 [1].

– Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие: В 3 ч. / Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радио- электроники. - / Б. А. Люкшин. - Томск : ТУСУР, 2007. Ч.1 – 119 с. (101 экз.). Ч.2 – 100 с. (100 экз), Ч.3 – 108 с.

2. Методические указания по самостоятельной работе и практическим занятиям и приведены в рабочей программе в разделе 12.3.1.

1. Инженерная и компьютерная графика: Учебник / Жуков Ю. Н. – 2010. 177 с. − [Элек- тронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/757
2. Шелестов А.А. Компьютерная графика: Учебное пособие. Томск: ТУСУР, 2012 (электр. ресурс). – 121 с. − [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/books/cg-12.doc.
3. Шатлов К.Г., Шелестов А.А., Немеров А.А. Компьютерная графика. Лабораторный практикум. - Томск: ТУСУР, 2012. – 34 с. − [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/spec080801/d39a/s080801_d39a_labs.doc

Согласована на портале № 17641