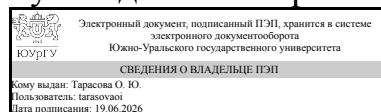


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



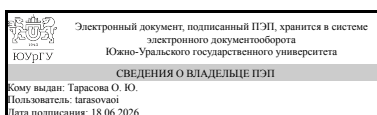
О. Ю. Тарасова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.19 Компьютерная графика  
для направления 09.03.04 Программная инженерия  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

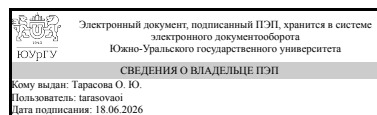
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,  
к.физ.-мат.н., доц.



О. Ю. Тарасова

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доц., заведующий  
кафедрой



О. Ю. Тарасова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - познакомить студентов с основными понятиями и алгоритмами компьютерной графики, дать базовые навыки работы в графических системах, научить создавать модели трехмерных и двумерных объектов, визуализировать их и применять полученные знания, научить решению различных задач

Задачи дисциплины:

- изучение и освоение базовых понятий, методов и алгоритмов, применяемых при разработке компьютерной графики.
- формирование взгляда на компьютерную графику как на систематическую научно-практическую деятельность, носящую как теоретический, так и прикладной характер.
- формирование базовых теоретических понятий, лежащих в основе компьютерной графики, освоение особенностей восприятия растровых изображений, методов квантования и дискретизации изображений.
- дать представление структуры программного обеспечения и реализации алгоритмов компьютерной графики
- дать представление о методах геометрического моделирования, моделях графических данных.
- научить использованию алгоритмов и методов компьютерной графики при проектировании пользовательских интерфейсов

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина “Компьютерная графика” знакомит студентов с областями применения компьютерной графики и тенденциями построения современных систем. Студенты знакомятся с базовыми методами и алгоритмами компьютерной графики. Представляются растровая графика и виртуальные поверхности отображения, геометрические преобразования и графический конвейер. Рассматриваются представление пространственных форм и методы повышения реалистичности.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов | Знает: термины и обозначения, применяемые в компьютерной графике; методы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью графических библиотек;<br>Умеет: использовать инструменты программного обеспечения компьютерной графики с целью придания представлениям различных уровней наглядности и информативности;<br>Имеет практический опыт: работы по представлению объектов компьютерной графики, реализации графических интерфейсов и сцен |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                               | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.10.06 Программирование защищенных интеллектуальных систем,<br>1.О.10.05 Веб-программирование для систем | 1.О.14 Тестирование программного обеспечения,<br>1.О.23 Информационные системы |

|                                                                                                                                                                                                                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| искусственного интеллекта,<br>1.О.10.02 Основы программирования,<br>1.О.10.04 Объектно-ориентированное программирование,<br>1.О.15 Структуры и алгоритмы обработки данных,<br>1.О.10.03 Программирование на языке С++ |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                                    | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.10.02 Основы программирования                             | Знает: основы алгоритмического языка программирования, методы отладки структурных программ; подходы к решению алгоритмических задач, современные программные средства разработки и тестирования программных продуктов Умеет: разрабатывать алгоритмы с использованием базовых алгоритмических конструкций, проводить структурную декомпозицию задач, составлять программный код, отвечающий заданному или разработанному алгоритму, применять язык программирования в современной среде разработки для решения задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: программирования на алгоритмическом языке в разрезе процедурного подхода, а так же навыки отладки и тестирования программ, создания и отладки программ в современной среде разработки, оформления отчетов, используя информационные технологии и программные средства |
| 1.О.15 Структуры и алгоритмы обработки данных                 | Знает: основные типы структур данных, используемые в мировой практике программирования; способы отображения структур данных на структуры хранения; основные операции и алгоритмы над структурами Умеет: применять изученные типы данных и алгоритмы работы с ними при решении конкретных задач; оценивать затраты времени и ресурсов при использовании тех или иных структур и алгоритмов в существующих и вновь разрабатываемых программных средствах Имеет практический опыт: программирования операций над основными базовыми структурами данных при программировании конкретных задач                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.О.10.06 Программирование защищенных интеллектуальных систем | Знает: основные стандарты в области информационной безопасности и искусственного интеллекта, методы обнаружения вторжений в информационные системы (ИС); методы безопасного использования коммуникационных сетей общего доступа при построении защищенных ИС; основные принципы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     | <p>применения аппаратных и программных средств обеспечения информационной безопасности, основы разработки систем информационной безопасности Умеет: разрабатывать подходы, согласно действующих норм, для систем искусственного интеллекта в задачах информационной безопасности, применять современные программные и аппаратные средства защиты информации; классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для ИС, разрабатывать алгоритмы для задач информационной безопасности Имеет практический опыт: решения задач информационной безопасности систем искусственного интеллекта, работы с ведущими программными и аппаратными комплексными средствами защиты информации, тестирования алгоритмов в задачах информационной безопасности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.О.10.05 Веб-программирование для систем искусственного интеллекта | <p>Знает: основы проектирования сайтов и применяемые технологии, основы программирования Internet-страниц различными программными средствами., основы проектирования сайтов и применяемые технологии, основы программирования Internet-страниц различными программными средствами Умеет: создавать статические HTML-страницы и применять таблицы стилей; писать клиентские скрипты на языке javascript; писать серверные приложения на языке php; осуществлять доступ к базам данных при проектировании web-сайта; настраивать конфигурацию web-сервера, создавать статические HTML-страницы и применять таблицы стилей; писать клиентские скрипты на языке javascript; писать серверные приложения на языке php; осуществлять доступ к базам данных при проектировании web-сайта; настраивать конфигурацию web-сервера Имеет практический опыт: разработки web-приложений с применением современных языков программирования и технологий, разработки web-приложений с применением современных языков программирования и технологий</p> |
| 1.О.10.04 Объектно-ориентированное программирование                 | <p>Знает: составные части объектно-ориентированной парадигмы программирования; основы объектно-ориентированного языка программирования, концепцию объектно-ориентированного программирования и соответствующие требования к программному обеспечению Умеет: применять объектно-ориентированную декомпозицию задач; разрабатывать объектно-ориентированные библиотеки, применять объектно-ориентированный язык программирования, современную среду разработки для решения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | задач профессиональной деятельности и обосновывать принимаемые проектные решения<br>Имеет практический опыт: разработки программ в объектно-ориентированной парадигме, разработки программных решений в соответствии с требованиями применения объектно-ориентированного подхода                                             |
| 1.О.10.03 Программирование на языке C++ | Знает: основы языка программирования C++, методы отладки программ<br>Умеет: проводить структурную декомпозицию задач, применять конструкции языка C++ для решения задач по заданному или разработанному алгоритму<br>Имеет практический опыт: программирования на языке C++, а так же навыки отладки и тестирования программ |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 6                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 72          | 72                                 |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 32          | 32                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 16          | 16                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16          | 16                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 35,75       | 35,75                              |
| Подготовка к зачету                                                        | 8           | 8                                  |
| Подготовка к выполнению, оформление практических работ                     | 27,75       | 27.75                              |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 4,25        | 4,25                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                              |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|----------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----|
|           |                                  | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Алгоритмы растровой графики      | 12                                        | 6  | 6  | 0  |
| 2         | Визуализация 3D объектов         | 20                                        | 10 | 10 | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---------------------------------------------------------|--------------|
| 1-3      | 1         | Алгоритмы растровой графики                             | 6            |

|     |   |                                                                |   |
|-----|---|----------------------------------------------------------------|---|
| 4   | 2 | Каркасная модель 3D объекта                                    | 2 |
| 5-6 | 2 | Модели затенения. Алгоритмы удаления невидимых граней.         | 4 |
| 7-8 | 2 | Наложения текстур. Аффинные преобразования в 3D моделировании. | 4 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Алгоритм Брезенхема. Построение прямой линии и окружности           | 2            |
| 2         | 1         | Закраска треугольного полигона                                      | 3            |
| 3         | 1         | Аффинные преобразования                                             | 1            |
| 4         | 2         | Каркасная модель 3D объекта                                         | 2            |
| 5         | 2         | Плоская модель затенения                                            | 2            |
| 6         | 2         | Удаление невидимых граней. Алгоритм Z-буфера                        | 2            |
| 7         | 2         | Наложение текстуры                                                  | 3            |
| 8         | 2         | Аффинные преобразования в 3D моделировании                          | 1            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                         |                                                                                             |         |              |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                             | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                  | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к зачету                                    | ПУМД.доп.[1, стр. 50-75], ПУМД.осн.[2, стр. 126-149], ПУМД.осн.[1, стр. 54-109]; метод.[1]; | 6       | 8            |
| Подготовка к выполнению, оформление практических работ | ПУМД осн.[1]; ПУМД осн.[2]; ПУМД доп.[1]; ПУМД метод.[1];                                   | 6       | 27,75        |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                              | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 6        | Текущий контроль | Проволочный рендер                | 1   | 5          | 5 - Код программы написан корректно, учтены все возможные события в работе алгоритма. Студент отвечает на любые вопросы связанные с кодом и алгоритмом | зачет            |

|   |   |                  |                          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |
|---|---|------------------|--------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |                          |   | <p>программы.</p> <p>4 - Код программы написан корректно, но учтены не все возможные события в работе алгоритма. Студент уверенно ориентируется в коде, знает и понимает алгоритм программы.</p> <p>3 - Код программы имеет некоторые ошибки. Студент понимает алгоритм программы.</p> <p>2 - Код работает некорректно, студент плохо понимает алгоритм программы.</p> <p>1 - Код работает некорректно, студент не ориентируется в коде</p> <p>0 - Работа не представлена</p>                                                                                                                                                          |       |
| 2 | 6 | Текущий контроль | Плоская модель затенения | 1 | 5 <p>5 - Код программы написан корректно, учтены все возможные события в работе алгоритма. Студент отвечает на любые вопросы связанные с кодом и алгоритмом программы.</p> <p>4 - Код программы написан корректно, но учтены не все возможные события в работе алгоритма. Студент уверенно ориентируется в коде, знает и понимает алгоритм программы.</p> <p>3 - Код программы имеет некоторые ошибки. Студент понимает алгоритм программы.</p> <p>2 - Код работает некорректно, студент плохо понимает алгоритм программы.</p> <p>1 - Код работает некорректно, студент не ориентируется в коде</p> <p>0 - Работа не представлена</p> | зачет |
| 3 | 6 | Текущий контроль | Наложение текстуры       | 1 | 5 <p>5 - Код программы написан корректно, учтены все возможные события в работе алгоритма. Студент отвечает на любые вопросы связанные с кодом и алгоритмом программы.</p> <p>4 - Код программы написан корректно, но учтены не все возможные события в работе алгоритма. Студент уверенно ориентируется в коде, знает и понимает алгоритм программы.</p> <p>3 - Код программы имеет некоторые ошибки. Студент понимает алгоритм программы.</p> <p>2 - Код работает некорректно, студент плохо понимает алгоритм программы.</p> <p>1 - Код работает некорректно, студент не ориентируется в коде</p> <p>0 - Работа не представлена</p> | зачет |
| 4 | 6 | Текущий контроль | Затенение по Фонгу       | 1 | 5 <p>5 - Код программы написан корректно, учтены все возможные события в работе алгоритма. Студент отвечает на любые вопросы связанные с кодом и алгоритмом программы.</p> <p>4 - Код программы написан корректно, но учтены не все возможные события в работе алгоритма. Студент уверенно ориентируется в коде, знает и понимает алгоритм</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | зачет |

|   |   |                          |                    |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
|---|---|--------------------------|--------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                          |                    |   |   | <p>программы.</p> <p>3 - Код программы имеет некоторые ошибки. Студент понимает алгоритм программы.</p> <p>2 - Код работает некорректно, студент плохо понимает алгоритм программы.</p> <p>1 - Код работает некорректно, студент не ориентируется в коде</p> <p>0 - Работа не представлена</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
| 5 | 6 | Текущий контроль         | Управление камерой | 1 | 5 | <p>5 - Код программы написан корректно, учтены все возможные события в работе алгоритма. Студент отвечает на любые вопросы связанные с кодом и алгоритмом программы.</p> <p>4 - Код программы написан корректно, но учтены не все возможные события в работе алгоритма. Студент уверенно ориентируется в коде, знает и понимает алгоритм программы.</p> <p>3 - Код программы имеет некоторые ошибки. Студент понимает алгоритм программы.</p> <p>2 - Код работает некорректно, студент плохо понимает алгоритм программы.</p> <p>1 - Код работает некорректно, студент не ориентируется в коде</p> <p>0 - Работа не представлена</p> | зачет |
| 6 | 6 | Промежуточная аттестация | зачет              | - | 1 | <p>Для получения зачета необходимо сдать 4 работы минимум на 3 балла каждая.</p> <p>Зачет проводится в форме опроса, оценка по шкале зачтено/не зачтено</p> <p>Зачтено (1): Студент освоил базовые понятия, методы и алгоритмы, применяемые в компьютерной графике. Имеет представление о реализации алгоритмов компьютерной графики и геометрического моделирования</p> <p>Не зачтено (0): Студент не освоил базовые понятия, методы и алгоритмы, применяемые в компьютерной графике. Не имеет представление о реализации алгоритмов компьютерной графики и геометрического моделирования</p>                                       | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | На аттестационном мероприятии (зачет) происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                            | № КМ |   |   |   |   |   |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОПК-6       | Знает: термины и обозначения, применяемые в компьютерной графике; методы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью графических библиотек;           | +    | + | + | + | + | + |
| ОПК-6       | Умеет: использовать инструменты программного обеспечения компьютерной графики с целью придания представлениям различных уровней наглядности и информативности; | +    | + | + | + | + | + |
| ОПК-6       | Имеет практический опыт: работы по представлению объектов компьютерной графики, реализации графических интерфейсов и сцен                                      | +    | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Соколова, Е. В. Математические основы компьютерной графики [Текст] : метод. указания к лаб. практикуму для студентов направления "Програм. инженерия" / Е. В. Соколова, Г. В. Сорокин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил. , Каф. Математика и вычисл. техника; ЮУрГУ. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2018. – 35 с.

2. Шундеева, И. И. Компьютерная графика [Текст] : рабочая программа, опор. лекции, варианты заданий / И. И. Шундеева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2004. - 150 с. : ил., табл.

#### б) дополнительная литература:

1. Романычева, Э. Т. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : учеб. для вузов с дистанц. обучением по направлениям "Информатика и вычисл. техника", "Проектирование и технология электрон. средств" и др. / Э. Т. Романычева, Т. Ю. Соколова, Г. Ф. Шандурина. - 2-е изд., перераб. - М. : ДМК, 2001. - 586 с. : ил. - (Проектирование).

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 1. Плотникова, С. В. Компьютерная графика [Текст] : конспект лекций по специальности 230105 "Программное обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" / С. В. Плотникова, Е. А. Полуэктова, С. А. Хаустов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2011

2. Соколова, Е. В. Математические основы компьютерной графики [Текст] : метод. указания к лаб. практикуму для студентов направления "Програм. инженерия" / Е. В. Соколова, Г. В. Сорокин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил. , Каф. Математика и вычисл. техника; ЮУрГУ. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2018. – 35 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Соколова, Е. В. Математические основы компьютерной графики [Текст] : метод. указания к лаб. практикуму для студентов направления "Програм. инженерия" / Е. В. Соколова, Г. В. Сорокин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил. , Каф. Математика и вычисл. техника; ЮУрГУ. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2018. – 35 с.

## Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары | 202(3) | Системный блок: Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb (4 шт); Celeron 2000 MHz 256 Mb 40Gb (1 шт); Celeron D 330 2.66 GHz/3200 256 Mb (1 шт); Монитор: 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub) (1 шт); Samsung 743N (1 шт); TFT 19" Samsung 940BF (2 шт); Samsung Sync Master 797 MB (2 шт); ПК в составе (4 шт): корпус Minitower INWIN V500 Micro ATX 350W (M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/2Мб/800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, DVD RAM&DVD±R/RW&CDRW ASUS, мышь Genius NetScroll 110 Optical, клавиатура Genius WD-701, монитор Samsung 743 N; Проектор (1 шт): Acer Projector P1200 (DLP, 2600 люмен, 3700:1, 1024 x 768, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ); Проекционный экран SPM-1103 (1 шт). Лицензионные: Windows (Microsoft: 43807***, 41902***) Свободно распространяемые: Open Office |
| Зачет                           |        | Системный блок: Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb (4 шт); Celeron 2000 MHz 256 Mb 40Gb (1 шт); Celeron D 330 2.66 GHz/3200 256 Mb (1 шт); Монитор: 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub) (1 шт); Samsung 743N (1 шт); TFT 19" Samsung 940BF (2 шт); Samsung Sync Master 797 MB (2 шт); ПК в составе (4 шт): корпус Minitower INWIN V500 Micro ATX 350W (M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/2Мб/800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, DVD RAM&DVD±R/RW&CDRW ASUS, мышь Genius NetScroll 110 Optical, клавиатура Genius WD-701, монитор Samsung 743 N; Проектор (1 шт): Acer Projector P1200 (DLP, 2600 люмен, 3700:1, 1024 x 768, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ); Проекционный экран SPM-1103 (1 шт). Лицензионные: Windows (Microsoft: 43807***, 41902***) Свободно распространяемые: Open Office |

|                                 |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Самостоятельная работа студента | 202 (3) | <p>Системный блок: Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb (4 шт); Celeron 2000 MHz 256 Mb 40Gb (1 шт); Celeron D 330 2.66 GHz/3200 256 Mb (1 шт); Монитор: 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub) (1 шт); Samsung 743N (1 шт); TFT 19" Samsung 940BF (2 шт); Samsung Sync Master 797 MB (2 шт); ПК в составе (4 шт): корпус Minitower INWIN V500 Micro ATX 350W (M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/2Мб/800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, DVD RAM&amp;DVD±R/RW&amp;CDRW ASUS, мышь Genius NetScroll 110 Optical, клавиатура Genius WD-701, монитор Samsung 743 N; Проектор (1 шт): Acer Projector P1200 (DLP, 2600 люмен, 3700:1, 1024 x 768, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ); Проекционный экран SPM-1103 (1 шт). Лицензионные: Windows (Microsoft: 43807***, 41902***) Свободно распространяемые: Open Office</p> |
|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|