

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

 А.В. Бурмистров  
« 27 » октября 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине Б1.В.ОД.2 «Инструментальные средства информационных систем»

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль подготовки Информационные системы и технологии

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет Институт технологий легкой промышленности, моды и дизайна, Факультет дизайна и программной инженерии

Кафедра-разработчик рабочей программы Информатики и прикладной математики

Курс, семестр 1;2

|                           | Часы | Зачетные единицы |
|---------------------------|------|------------------|
| Лекции                    | 18   | 0,5              |
| Практические занятия      |      |                  |
| Семинарские занятия       |      |                  |
| Лабораторные занятия      | 36   | 1                |
| Самостоятельная работа    | 54   | 1,5              |
| Форма аттестации, экзамен | 36   | 1                |
| Всего                     | 144  | 4                |

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 219 от 12.03.2015 по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» для профиля «Информационные системы и технологии», на основании учебного плана 2015, 2016, 2017 года.

Разработчики программы:

Ассистент кафедры ИПМ  
(должность)

  
(подпись)

Малов П.В.  
(Ф.И.О)

Зав. Кафедрой ИПМ  
(должность)

  
(подпись)

Нуриев Н.К.  
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИПМ,  
протокол от 12.10 2017 г. № 8

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Нуриев Н.К.  
(Ф.И.О.)

## УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета или института, к которому относится кафедра-разработчик РП  
от 26.10 2017 г. № 05-17

Председатель комиссии, профессор



Э.Р.Хайруллина

Начальник УМЦ



Л.А. Китаева

## ***1. Цели освоения дисциплины***

Целями освоения дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» являются

- а) формирование знаний о составе и структуре инструментальных средств (операционные системы, языки программирования, технические средства),
- б) обучение технологии получения навыков работы с общесистемным программным обеспечением
- в) обучение способам применения методов настройки и отладки инструментальных средств, их модификации и модернизации,
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих при функционировании инструментальных средств.

## ***2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы***

Дисциплина «Инструментальные средства информационных систем» относится к вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.6 –Информатика,

Дисциплина «Инструментальные средства информационных систем» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.Б.14 Управление данными,
- б) Б1.Б.19 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий,

Знания, полученные при изучении дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» могут быть использованы при прохождении педагогической практики, при выполнении выпускных квалификационных работ, могут быть использованы в проектно-конструкторской, проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

***3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины***

1. ПК-2 – способность проводить техническое проектирование;
2. ПК-3 – способность проводить рабочее проектирование;
3. ПК-12 – способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
4. ПК-13 – способность разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий;

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

**1) Знать:**

- a) состав и структуру инструментальных средств (операционные системы, языки программирования, технические средства);
- b) тенденции развития современных инструментальных средств;
- c) основные принципы организации и функционирования ЭВМ и систем;
- d) области применения наиболее распространенных ЭВМ, как инструментального средства информационной системы;
- e) теоретические основы функционирования операционных систем;
- f) компоненты и подсистемы типовой многозадачной операционной системы;
- g) организацию мультипроцессных операционных систем;
- h) организацию ввода/вывода и файловые системы.

**2) Уметь:**

- a) осуществлять выбор инструментальных средств в процессе реализации проектов информационных систем;
- b) использовать знания архитектуры ПК, организации компьютерных систем в качестве инструментального средства ИС;
- c) работать в современной сетевой операционной системе.

3) Владеть:

- a) методами настройки и отладки инструментальных средств, их модификации и модернизации;
- b) навыками работы с общесистемным программным обеспечением;
- c) навыками сборки и настройки персональных компьютеров из комплектующих;
- d) методами измерения производительности вычислительных систем.

#### **4. Структура и содержание дисциплины «Инструментальные средства информационных систем»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

| №<br>п/п | Раздел дисциплины                                                         | Семестр | Виды учебной работы<br>(в часах) |                                |                     |     | Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса | Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                           |         | Лекция                           | Семинар (Практическое занятие) | Лабораторные работы | СРС |                                                                                                              |                                                                        |
| 1        | Введение в инструментальные средства                                      | 2       | 2                                | -                              | -                   | 7   |                                                                                                              | доклад                                                                 |
| 2        | Обзор инструментальных средств информационных систем. Область применения. | 2       | 2                                | -                              | 6                   | 8   |                                                                                                              | Лабораторные работы                                                    |
| 3        | Средства операционных систем.                                             | 2       | 2                                | -                              | 6                   | 7   |                                                                                                              | Лабораторные работы                                                    |
| 4        | Инструментальные средства программирования.                               | 2       | 3                                | -                              | 6                   | 8   |                                                                                                              | реферат                                                                |
| 5        | Коммуникационные среды информационных систем                              | 2       | 3                                | -                              | 6                   | 8   |                                                                                                              | Лабораторные работы                                                    |
| 6        | Программные среды                                                         | 2       | 3                                | -                              | 6                   | 8   |                                                                                                              | Лабораторные работы                                                    |
| 7        | Инструментальные средства разработки информационных систем                | 2       | 3                                | -                              | 6                   | 8   |                                                                                                              | Контрольная работа                                                     |
|          |                                                                           |         | 18                               |                                | 36                  | 54  |                                                                                                              | Экзамен                                                                |

#### **5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций.**

| №<br>п/п | Раздел дисциплины                    | Часы | Тема лекционного занятия             | Краткое содержание                                                                                                    | Формируемые компетенции |
|----------|--------------------------------------|------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1        | Введение в инструментальные средства | 2    | Введение в инструментальные средства | Назначение и функции инструментальных средств информационных систем. Архитектуры современных инструментальных средств | ПК-2                    |

|   |                                                                           |   |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |
|---|---------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 2 | Обзор инструментальных средств информационных систем. Область применения. | 2 | Обзор инструментальных средств информационных систем. Область применения. | Область применения. Программные, программно-аппаратные и аппаратные средства информационных систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-2                              |
| 3 | Средства операционных систем                                              | 2 | Средства операционных систем                                              | Средства операционных систем для управления процессами и потоками в информационных системах, управления памятью в информационных системах, управления коммуникациями в информационных системах                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-12,<br>ПК-13 |
| 4 | Инструментальные средства программирования.                               | 3 | Инструментальные средства программирования.                               | Языки программирования, классификация, характеристика, грамматики языков программирования, области применения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-12,<br>ПК-13 |
| 5 | Коммуникационные среды информационных систем                              | 3 | Коммуникационные среды информационных систем                              | Основы передачи данных в информационных системах. Управление распределенными ресурсами. Принципы построения коммуникационных сред. Беспроводные (радио) каналы и сети. Спутниковые каналы. Методы коммутации каналов, сообщений, пакетов. Типовые устройства межсетевое взаимодействия. Коммутаторы для многопроцессорных вычислительных систем. Простые коммутаторы. Составные коммутаторы. Распределенные составные коммутаторы | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-12,<br>ПК-13 |
| 6 | Программные среды                                                         | 3 | Программные среды                                                         | Программные среды классификация, характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-12,<br>ПК-13 |
| 7 | Инструментальные средства разработки информационных систем                | 3 | Инструментальные средства разработки информационных систем                | Современные технологии и библиотеки разработки информационных систем Примеры современных инструментальных средств и технологии их использования                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-12,<br>ПК-13 |

**5. Содержание семинарских, практических занятий учебным планом не предусмотрено.**

**7. Содержание лабораторных занятий**

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала и выработка определенных умений, связанных с использованием различных методов инструментальных средств, а также приобретение навыков использования интерактивной доски при чтении докладов по изучаемым темам, навыков оформления презентаций рефератов и докладов.

| № п/п | Раздел дисциплины                                                         | Часы | Наименование лабораторной работы                                          | Краткое содержание                                                                  | Формируемые компетенции  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1     | Инструменты разработки баз данных                                         | 6    | Инструменты разработки баз данных                                         | Изучение инструментальных средств разработки баз данных на различных платформах     | ПК-2, ПК-3, ПК-12, ПК-13 |
| 2     | Язык структурных запросов SQL                                             | 6    | Язык структурных запросов SQL                                             | Построение SQL запросов на выборку данных (DML) и модификацию данных (DDL)          | ПК-2, ПК-3, ПК-12, ПК-13 |
| 3     | Инструменты доступа к базам данных                                        | 6    | Инструменты доступа к базам данных                                        | Изучение инструментальных средств локального и удаленного доступа к базам данных    | ПК-2, ПК-3, ПК-12, ПК-13 |
| 4     | Инструментальные средства разработки клиентского программного обеспечения | 6    | Инструментальные средства разработки клиентского программного обеспечения | Изучение и инструментальных средств разработки клиентского программного обеспечения | ПК-2, ПК-3, ПК-12, ПК-13 |
| 5     | Этапы и виды технологических процессов обработки информации               | 6    | Этапы и виды технологических процессов обработки информации               | Изучение и реализация технологических процессов обработки информации                | ПК-2, ПК-3, ПК-12, ПК-13 |
| 6     | Инструментальные средства обеспечения                                     | 6    | Инструментальные средства обеспечения достоверности                       | Изучение инструментальных средств обеспечения                                       | ПК-2, ПК-3               |

|  |                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                               |                                                              |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
|  | достоверност<br>и данных в<br>процессе<br>хранения и<br>обработки,<br>средства<br>экспортирова<br>ния струк<br>тур данных,<br>средства<br>восстановлени<br>я данных. |  | данных в<br>процессе хранения<br>и обработки,<br>средства<br>экспортирования<br>струк<br>тур данных,<br>средства<br>восстановления<br>данных. | целостности и<br>восстановления<br>данных при<br>помощи СУБД |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах кафедры ИПМ с использованием компьютеров, электронной интерактивной доски и глобальной сети Интернет.

### ***8. Самостоятельная работа бакалавра/магистранта/аспиранта***

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Темы, выносимые на самостоятельную<br/>работу</b>                                                                                                                       | <b>Ча<br/>сы</b> | <b>Форма СРС</b>                                                              | <b>Формируем<br/>ые<br/>компетенци<br/>и</b> |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1                | Тема 1. Платформы ЭВМ, вспомогательные устройства, области их применения, проблемы сопряжения                                                                              | 7                | Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы                     | ПК-2                                         |
| 2                | Тема 2. Базовые и прикладные программные средства информационных систем: операционные системы, языки программирования, программные среды, системы управления базами данных | 8                | Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий | ПК-2                                         |
| 3                | Тема 3. Средства операционных систем для управления вводом/выводом и файлами в информационных системах                                                                     | 7                | Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий | ПК-2, ПК-3, ПК-12, ПК-13                     |
| 4                | Тема 4. Языки программирования, классификация, характеристика, грамматики языков программирования, области применения                                                      | 8                | Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий | ПК-2, ПК-3, ПК-12, ПК-13                     |
| 5                | Тема 5. Коммутаторы для многопроцессорных вычислительных систем. Простые коммутаторы. Составные коммутаторы.                                                               | 9                | Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы;                    | ПК-2, ПК-3, ПК-12, ПК-13                     |

|   |                                                                                                                                                          |   |                                                                               |                          |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   | Распределенные составные коммутаторы                                                                                                                     |   | выполнение заданий                                                            |                          |
| 6 | Тема 6. Программные среды классификация, характеристика                                                                                                  | 6 | Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий | ПК-2, ПК-3, ПК-12, ПК-13 |
| 7 | Тема 7. Современные технологии и библиотеки разработки информационных систем. Примеры современных инструментальных средств и технологии их использования | 9 | Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий | ПК-2, ПК-3, ПК-12, ПК-13 |

### **9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.**

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение 6 лабораторных работ одного доклада и реферата и одной контрольной работы. За правильное и своевременное выполнение, а также сдачу, указанных работ бакалавр может получить максимальное количество баллов – 60 (от 4 до 12 баллов за лабораторную работу и по 5 баллов за контрольную работу, доклад и реферат). В результате максимальный текущий рейтинг составит 60 баллов. За экзамен студент может получить максимальное кол-во баллов – 40.

| <b>Оценочные средства</b>  | <b>Кол-во</b> | <b>Min, баллов</b> | <b>Max, баллов</b> |
|----------------------------|---------------|--------------------|--------------------|
| <i>Лабораторная работа</i> | <i>6</i>      | <i>29</i>          | <i>45</i>          |
| <i>Доклад, реферат</i>     | <i>2</i>      | <i>5</i>           | <i>10</i>          |
| <i>Контрольная работа</i>  | <i>1</i>      | <i>2</i>           | <i>5</i>           |
| <i>Экзамен</i>             |               | <i>24</i>          | <i>40</i>          |
| <b>Итого:</b>              |               | <b>60</b>          | <b>100</b>         |

## **10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины**

### **10.1 Основная литература**

При изучении дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

| <b>Основные источники информации</b>                                                                                                                           | <b>Кол-во экз.</b>                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Михеева. - М. : Проспект, 2015 - 288 с. | ЭБС «Консультант студента»<br><a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392169016.html%0A">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392169016.html%0A</a><br>Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ |
| 2. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server .— Москва : Московская финансово-промышленная академия (МФПА), 2012 .— 232 с.                              | ЭБС «znanium.com»<br><a href="http://znanium.com/go.php?id=451114">http://znanium.com/go.php?id=451114</a> Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ                                                             |
| 3. Гусева, Е. Н. Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Н. Гусева [и др.] .— 3-е изд., стереотип. — Москва : Флинта, 2011 .— 260 с.           | ЭБС «Библиоклуб»<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83542">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83542</a> Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ                          |

### **10.2 Дополнительная литература**

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| <b>Дополнительные источники информации</b>                                                                                                       | <b>Кол-во экз.</b>                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. СУБД: язык SQL в примерах и задачах [Электронный ресурс] / И.Ф. Астахова [и др.] .— М. : Физматлит, 2009 .— 168 с.                            | ЭБС «Консультант студента»<br><a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108164.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108164.html</a> Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ |
| 2. Операционные системы. Практикум (для бакалавров) / Назаров С.В., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.— Москва : КноРус, 2016 .— 372 с.                 | ЭБС «BOOK.ru»<br><a href="http://www.book.ru/book/920515">http://www.book.ru/book/920515</a> Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ                                                                  |
| 3. Таненбаум, Эндрю. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл .— 5-е изд. — М. ; СПб. ; Н.Новгород ; Воронеж [и др.] : Питер, 2015 .— 955 с | 5 экз. в УНИЦ КНИТУ                                                                                                                                                                                                                |

### 10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» использование электронных источников информации:

15. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – режим доступа: <http://elibrary.ru>

16. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>

17. ЭБС «РУКОНТ» - Режим доступа: <http://rucont.ru>

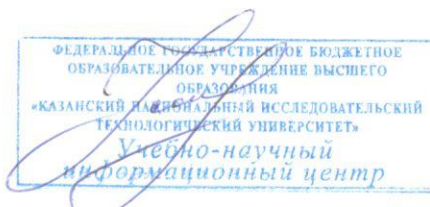
18. ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

19. ЭБС «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

20. ЭБС «КнигаФонд» - Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>

21. ЭБС «БиблиоТех» - Режим доступа <http://kstu.bibliotech.ru>

**Согласовано:**  
Зав.сектором ОКУФ



### ***11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины***

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

### ***12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).***

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» на лекциях и лабораторных занятиях используются персональные компьютеры с выходом в Интернет и электронная интерактивная доска.

### ***13. Образовательные технологии***

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в учебном процессе составляет 22 % от аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 33% аудиторных занятий.

При чтении лекций используется объектно-ориентированная обучающая среда Moodle и интерактивная электронная доска. Все лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах кафедры ИПМ с использованием электронной интерактивной доски, ПК с выходом в глобальную сеть Интернет и среды дистанционного обучения Moodle.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения.

## ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

Рабочая программа по дисциплине «Б1.В.ОД.2 «Инструментальные средства информационных систем» по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» пересмотрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики

| № п/п | Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № _ от ____) | Наличие изменений | Наличие изменений в списке литературы | Подпись разработчика РП                                                               | Подпись заведующего кафедрой                                                          | Подпись начальника УМЦ/О Мг                                                           |
|-------|------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | № 5 от 31.08.2018                                                | нет               | нет                                   |  |  |  |
|       |                                                                  |                   |                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|       |                                                                  |                   |                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|       |                                                                  |                   |                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |

*2018*