

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский



» 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

## Программа дисциплины

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности( по методике обучения)

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) Гатиатуллин А.Р. ; заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Гафаров Ф.М. (Кафедра информационных систем, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), Fail.Gafarov@kpfu.ru

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	Владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий
ОПК-2	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-3	Способность применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных си

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

принципы, положенные в основу современной программной инженерии, и овладеть приёмами работы с основными классами средств поддержки ЖЦПО.

базовые понятия информационной системы и классификацию информационных систем (ИС)

основные особенности современных проектов ИС

основные особенности современных средств проектирования ИС

формирование требований, концептуальное проектирование и спецификации приложений

принципы организации и функционирования современных технологий управления обучением и управления знаниями

теоретические основы и общие принципы объектно-ориентированного проектирования

семантику, синтаксис и нотацию универсального языка моделирования UML

современные методики построения UML моделей объектов автоматизации и информационных систем.

Должен уметь:

использовать средства поддержки ЖЦПО

разрабатывать модели ИС, интегрировать и тестировать информационную систему

строить статические и динамические модели системы с использованием универсального языка моделирования UML

Должен владеть:

навыками объектно-ориентированного анализа, проектирования и конструирования ПО с использованием объектно-ориентированного подхода, осознанного выбора платформы разработки и развёртывания ПО, использования средств поддержки ЖЦПО.

методами математического и информационного моделирования сложных систем и процессов инструментальной среде Ramus

методами объектно-ориентированного моделирования на основе UML

технологиями разработки UML диаграмм в инструментальной среде Microsoft Visio.

Должен демонстрировать способность и готовность:

использовать CASE-средства и CASE-технологии

разрабатывать структурные и функциональные модели ИС

строить модели системы с использованием универсального языка моделирования UML

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.10 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 "Информационные системы и технологии (Информационные системы в образовании)" и относится к дисциплинам по выбору.  
Осваивается на 3 курсе в 5, 6 семестрах.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 72 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 5 семестре; экзамен в 6 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Функциональное моделирование стандарте IDEF0	5	4	0	4	2
2.	Тема 2. Методология функционального моделирования IDEF3	5	2	0	2	4
3.	Тема 3. Моделирование движения потоков данных в стандарте DFD.	5	4	0	4	4
4.	Тема 4. Моделирование структуры реляционной базы данных в стандарте IDEF1X	5	2	0	2	2
5.	Тема 5. Диаграмма вариантов использования UML	5	2	0	2	4
6.	Тема 6. Диаграмма классов UML	5	4	0	4	2
7.	Тема 7. Диаграмма коопераций UML	6	2	0	2	8
8.	Тема 8. Диаграмма последовательностей UML	6	4	0	4	8
9.	Тема 9. Диаграмма состояний UML	6	3	0	2	10
10.	Тема 10. Диаграмма деятельности UML	6	4	0	4	10
11.	Тема 11. Диаграмма компонентов UML	6	3	0	4	8
12.	Тема 12. Диаграмма развертывания UML	6	2	0	2	10
	Итого		36	0	36	72

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Функциональное моделирование стандарте IDEF0

Определение жизненного цикла ПО ИС. Оценка и выбор CASE-средств. Сущность структурного подхода. SADT. Состав функциональной модели. Моделирование стандарте IDEF0

##### Тема 2. Методология функционального моделирования IDEF3

Методология функционального моделирования. Методология функционального моделирования IDEF3. Иерархия диаграмм. Типы связей между функциями.

##### Тема 3. Моделирование движения потоков данных в стандарте DFD.

Моделирование потоков данных (процессов). Внешние сущности. Системы и подсистемы.

Процессы. Накопители данных. Потоки данных. Построение иерархии диаграмм потоков данных.

#### **Тема 4. Моделирование структуры реляционной базы данных в стандарте IDEF1X**

Моделирование в стандарте IDEF1X. Описание предметной области в стандарте IDEF1X.

#### **Тема 5. Диаграмма вариантов использования UML**

Введение в язык UML. Семантика языка UML. Построение диаграмм вариантов использования UML. Назначение и функциональные возможности диаграммы вариантов использования. Графические элементы. Варианты использования (прецеденты). Актеры и роли. Интерфейсы. Примечания. Отношения: ассоциация, включение, расширение, наследование. Общие принципы разработки диаграмм вариантов использования.

#### **Тема 6. Диаграмма классов UML**

Назначение и функциональные возможности диаграммы классов. Основные определения. Классы. Стереотипы классов. Имя, атрибуты и операции класса. Отношения между классами. Отношение ассоциации. Отношение обобщения. Отношение зависимости. Отношение реализации. Отношения агрегации и композиции. Основные подходы к моделированию предметной области и разработке диаграммы классов.

#### **Тема 7. Диаграмма коопераций UML**

Назначение и функциональные возможности диаграмм взаимодействия. Диаграмма кооперации. Понятие кооперации. Диаграмма кооперации уровня спецификации. Диаграмма кооперации уровня примеров. Объекты и мультиобъекты, активные объекты. Связи, стереотипы связей. Сообщения, формат записи сообщений.

#### **Тема 8. Диаграмма последовательностей UML**

Диаграмма последовательностей UML. Построение диаграммы последовательностей UML.

#### **Тема 9. Диаграмма состояний UML**

Назначение и функциональные возможности диаграммы состояний. Понятие состояния. Имя состояния и список внутренних действий. Псевдосостояния: начальное и конечное состояния. Переходы. Сложные переходы. Переходы между параллельными и составными состояниями.

Методика построения диаграммы состояний.

#### **Тема 10. Диаграмма деятельности UML**

Основные характеристики диаграммы деятельности. Состояние действия и переходы. Дорожки и объекты диаграммы деятельности. Использование диаграммы деятельности для моделирования бизнес-процессов.

#### **Тема 11. Диаграмма компонентов UML**

Диаграмма компонентов UML. Методика построения диаграммы компонентов уровня примеров

#### **Тема 12. Диаграмма развертывания UML**

Диаграмма развертывания UML. Диаграммы внедрения: подсистемы, компоненты, связи. Стереотипы компонент. Диаграммы размещения.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ -

[http://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F1709432261/CASE\\_tehnologii.pdf](http://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F1709432261/CASE_tehnologii.pdf)

### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы.

Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

CASE ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭИС - <http://pki-exam.narod.ru/is/list16.html>

CASE-технологии - [http://orags.narod.ru/manuals/inf\\_zo/texts/itu3\\_5.htm](http://orags.narod.ru/manuals/inf_zo/texts/itu3_5.htm)

CASE-технологии: что, когда, как? - <http://citforum.ru/programming/case/gnatush/case/>

Информационные технологии - <http://technologies.su/case>

Современные CASE-технологии - <http://www.hardline.ru/2/22/986/>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ, критерии оценивания, требования размещены по адресу [http://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F1709432261/CASE\\_tehnologii.pdf](http://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F1709432261/CASE_tehnologii.pdf)

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:



Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.02 "Информационные системы и технологии" и профилю подготовки "Информационные системы в образовании".

*Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.10 Практика по получению первичных  
профессиональных умений и навыков, в том числе  
первичных умений и навыков научно-исследовательской  
деятельности( по методике обучения)*

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

**Основная литература:**

1. Назарова О. Б. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства All Fusion Data Modeler [Электронный ресурс]: учеб.- метод. пособие / О. Б. Назарова, О. Е. Масленникова. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2013. - 74 с. - ISBN 978-5-9765-1601-4. <http://znanium.com/bookread.php?book=466163>
2. Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0315-5, 2000 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=392285>
3. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / В.В. Коваленко. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-549-5, 300 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=473097>

**Дополнительная литература:**

1. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 331 с.: 60х90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004509-2, 100 экз <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=454282>
2. Объектно- и субъектно-ориентированные CASE-технологии в социальной работе / К.М. Оганян, К.К. Оганян. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015: 60х90 1/16 ISBN 978-5-16-103596-2 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=522023>
3. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0572-2, 500 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=428860>



*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.10 Практика по получению первичных  
профессиональных умений и навыков, в том числе  
первичных умений и навыков научно-исследовательской  
деятельности( по методике обучения)*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.