

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Первый заместитель директора  
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## **Программа дисциплины**

Программирование в компьютерных сетях

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

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)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
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) доцент, к.н. (доцент) Тазмеев А.Х. (Кафедра информационных систем НИ, Отделение информационных технологий и энергетических систем), АНТазмеев@krfu.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-4	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-1	готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения
ПК-2	владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
ПК-21	владением навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации
ПК-3	владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основы системного программирования;
- основы объектно-ориентированного подхода к программированию;
- принципы построения современных операционных систем и особенности их применения.

Должен уметь:

- настраивать протокол TCP/IP;
- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем.

Должен владеть:

- способами организации динамического обмена сообщениями между приложениями в сети;
- навыками работы с различными операционными системами и их администрирования.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.8 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.04 "Программная инженерия (Разработка программно-информационных систем)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 4 курсе в 7, 8 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 - 22 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 14 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 149 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 7 семестре; экзамен в 8 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. Основа работы в сети	7	2	0	2	0
2.	Тема 2. Концепции работы в многопользовательской среде. Концепция взаимодействия PC-PC	7	0	0	2	0
3.	Тема 3. Протокол TCP/IP	7	2	0	2	0
4.	Тема 4. Интерфейсы Windows Socket	7	0	0	0	0
5.	Тема 5. Создание канала связи	8	2	0	2	36
6.	Тема 6. Архитектура клиент-сервер	8	2	0	2	36
7.	Тема 7. Создание динамического канала обмена данными	8	0	0	2	36
8.	Тема 8. Создание программ, работающих в компьютерных сетях. Организация связи с Web страницами.	8	0	0	2	41
	Итого		8	0	14	149

##### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

###### Тема 1. Основа работы в сети

Предмет и задачи курса. Структура, содержание дисциплины, связь ее с другими дисциплинами учебного плана. Локальные сети персональных компьютеров.

###### Тема 2. Концепции работы в многопользовательской среде. Концепция взаимодействия PC-PC

Проверка нахождения ПК в сети. Идентификация рабочих станций. Доступ к файлам. Синхронизация записей.

###### Тема 3. Протокол TCP/IP

Протокол TCP/IP, структура пакета. Адреса, маска подсети, мосты, доменные имена узлов.

###### Тема 4. Интерфейсы Windows Socket

Сокеты, датаграммы и каналы связи. Инициализация приложений. Создание и инициализация канала связи.

###### Тема 5. Создание канала связи

Создание канала связи: сторона клиента, сторона сервера.

###### Тема 6. Архитектура клиент-сервер

Программы сервера и клиент. Разбор реализации простейшего примера.

###### Тема 7. Создание динамического канала обмена данными

Динамический канал обмена данных между приложениями.

###### Тема 8. Создание программ, работающих в компьютерных сетях. Организация связи с Web страницами.

Архитектура клиент-серверных приложений в сети Microsoft. Итоги изучения дисциплины.

#### 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

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

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 7</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Лабораторные работы	ОПК-4 , ПК-1 , ПК-2 , ПК-21 , ПК-3	1. Основа работы в сети 2. Концепции работы в многопользовательской среде. Концепция взаимодействия PC-PC 3. Протокол TCP/IP 4. Интерфейсы Windows Socket
2	Тестирование	ОПК-4 , ПК-1 , ПК-2 , ПК-21 , ПК-3	1. Основа работы в сети 2. Концепции работы в многопользовательской среде. Концепция взаимодействия PC-PC 3. Протокол TCP/IP 4. Интерфейсы Windows Socket
<b>Семестр 8</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Лабораторные работы	ОПК-4 , ПК-2 , ПК-21 , ПК-3	5. Создание канала связи 6. Архитектура клиент-сервер 7. Создание динамического канала обмена данными 8. Создание программ, работающих в компьютерных сетях. Организация связи с Web страницами.
2	Тестирование	ОПК-4 , ПК-1 , ПК-2 , ПК-21 , ПК-3	5. Создание канала связи 6. Архитектура клиент-сервер 7. Создание динамического канала обмена данными 8. Создание программ, работающих в компьютерных сетях. Организация связи с Web страницами.
	<i>Экзамен</i>	ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-21, ПК-3	

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 7</b>					
<i>Текущий контроль</i>					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
<b>Семестр 8</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 7**

**Текущий контроль**

**1. Лабораторные работы**

Темы 1, 2, 3, 4

- 1) Как осуществляется программирование сканера сети?
- 2) Каким образом используются сокеты?
- 3) Какие утилиты можно использовать для проверки правильности конфигурирования TCP/IP?
- 4) Каким образом команда ping проверяет соединение с удаленным хостом?
- 5) Что такое хост?
- 6) Что такое петля обратной связи?
- 7) Сколько промежуточных маршрутизаторов сможет пройти IP-пакет, если его время жизни равно 30?
- 8) Как работает утилита tracer?
- 9) Каково назначение протокола ARP?
- 10) Как определяется путь IP-пакета?

**2. Тестирование**

Темы 1, 2, 3, 4

Тема 1-2. Основа работы в сети. Концепции работы в многопользовательской среде. Концепция взаимодействия PC-PC.

Тестирование:

- 1) Сколько поколений компьютеров описывает история?  
1,2,3,4.
- 2) Отразите суть термина консолидация?  
масштабирование, отказоустойчивость, объединение, резервирование.
- 3) Какой тип консолидации предусматривает перенос одного масштабного приложения, ранее выполнявшегося на нескольких серверах, на один, более мощный?  
гомогенная консолидация, физическая консолидация, гетерогенная консолидация, логическая консолидация
- 4) Программный модуль, обслуживающий запросы на доступ к ресурсам своего компьютера ? это:

Клиент, сервер, концентратор, модем

5) Программный модуль, генерирующий запросы на доступ к удаленным ресурсам ? это:

Клиент, сервер, концентратор, модем

Тема 3-4. Протокол TCP/IP. Интерфейсы Windows Socket.

Тестирование:

1) Протокол какого уровня сетевой модели OSI обеспечивает взаимодействие сети и пользователя?

Прикладного, Сетевого, Канального, Транспортного

2) Протокол какого уровня сетевой модели OSI предназначен для доставки данных?

Прикладного, Сетевого, Канального, Транспортного

3) Протокол какого уровня сетевой модели OSI предназначен для определения пути передачи данных?

Прикладного, Сетевого, Канального, Транспортного

4) Стек TCP/IP содержит:

3 уровня, 4 уровня, 5 уровней, 7 уровней

5) Протоколом сетевого уровня стека TCP/IP не является:

IP, UDP, ICMP

## Семестр 8

### Текущий контроль

#### 1. Лабораторные работы

Темы 5, 6, 7, 8

1) Что такое клиент-серверное приложение?

2) Как происходит рассылка на основе протокола негарантированной доставки UDP?

3) Что такое маршрутизация?

4) Объясните процесс маршрутизации при взаимодействии хостов из разных подсетей.

5) Что такое таблица маршрутизации?

6) Что представляет собой простая маршрутизация?

7) Чем отличается адаптивная маршрутизация от простой?

8) Что означает метрика?

9) Назовите основные типы адресов стека TCP/IP.

10) Что означает маска IP-адреса?

#### 2. Тестирование

Темы 5, 6, 7, 8

Тема 5-6. Создание канала связи. Архитектура клиент-сервер.

Тестирование:

1) Как называется архитектурная модель программного комплекса, предполагающая наличие в нём трёх компонентов: клиентского приложения?

Клиент-сервер, Сервер-клиент, Трехуровневая

2) Укажите время ожидания видимости сообщения (VisibilityTimeout) в Windows Azure Queue?

1 минута, 1 час, 2 часа, 30 минут

3) Как называется разновидность архитектуры клиент-сервер, в которой функция обработки данных вынесена на один или несколько отдельных серверов?

Многоуровневая, Одноуровневая, Трехуровневая

4) К окончанию оборудованию данных (ООД) (устройствам DTE) относятся:

Модемы, сетевые адаптеры, компьютеры

5) Мультиплексоры относятся:

К окончанию оборудованию данных (ООД) (устройствам DTE), к аппаратуре передачи данных (DCE), к промежуточному оборудованию

Тема 7-8. Создание динамического канала обмена данными. Создание программ, работающих в компьютерных сетях. Организация связи с Web страницами.

Тестирование:

1) Что скрывается под аббревиатурой HTTP?

коммуникация как Сервис, инфраструктура как Сервис, платформа как сервис, протокол прикладного уровня передачи данных

2) Как называется мера его зависимости по данным от других модулей?

Прочность, Сцепление, Размер

3) Как называется процесс мысленного прокручивание (проверки) структуры программы при выполнении заранее разработанных тестов?

Смежный контроль, Сквозной контроль, Промежуточный контроль

4) HTTP это протокол уровня:

Сетевого, транспортного, прикладного

5) Символьные имена и IP адреса связаны посредством:



Таблицы маршрутов, системы DHCP, системы DNS

### Экзамен

Вопросы к экзамену:

- 1) Локальные вычислительные сети (LAN): назначение, решаемые задачи. Примеры.
- 2) Сетевые адаптеры (сетевые карты).
- 3) Сетевые кабели.
- 4) Топология сети.
- 5) Одноранговые сети и сети с выделенным файловым сервером.
- 6) Сетевое оборудование: классификация, назначение.
- 7) Сетевые операционные системы: классификация, назначение.
- 8) Принципы функционирования ЛВС: протоколы и адресация. Модель OSI.
- 9) Протоколы Ethernet, FastEthernet, Gigabit Ethernet.
- 10) Протоколы сетевого и транспортного уровня. Общая классификация. Достоинства, недостатки.
- 11) Маршрутизация IP-пакетов. Пример таблицы маршрутизации.
- 12) Протоколы TCP и UDP.
- 13) Протоколы HTTP, FTP, SMTP, IMAP, POP3 и TELNET.
- 14) Система доменных имен DNS. Примеры.
- 15) Протоколы SLIP, PPP.
- 16) Стек протоколов IPX/SPX.
- 17) Проверка нахождения ПК в сети.
- 18) Идентификация рабочих станций.
- 19) Доступ к файлам.
- 20) Синхронизация записей.
- 21) Протокол TCP/IP, структура пакета.
- 22) Адреса, маска подсети, мосты, доменные имена узлов.
- 23) Сокеты, датаграммы и каналы связи.
- 24) Инициализация приложений.
- 25) Создание и инициализация канала связи.
- 26) Создание канала связи: сторона клиента, сторона сервера.
- 27) Программы сервера и клиент.
- 28) Разбор реализации простейшего примера.
- 29) Динамический канал обмена данных между приложениями.
- 30) Архитектура клиент-серверных приложений в сети Microsoft.

### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 7</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	20

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10
<b>Семестр 8</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	10
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

### 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)

Computers & Applied Sciences Complete - <http://search.ebscohost.com/>

ЭБС "Знание" - <http://znanium.com/>

ЭБС "Лань" - <http://e.lanbook.com/>

ЭБС "Научная электронная библиотека" - <http://eLIBRARY.RU>

Электронная библиотека "Academic Complete" - <http://site.ebrary.com/lib/kazanst/>

Энциклопедия "Википедия" - <http://ru.wikipedia.org>

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

Изучение дисциплины следует начинать с проработки тематического плана лекций, уделяя особое внимание структуре и содержанию темы и основных понятий. Отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу.

Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за консультацией к преподавателю.

С целью обеспечения эффективного усвоения студентами материала курса при выполнении ими лабораторных работ необходимо, чтобы эти работы выполнялись студентами после проработки соответствующего материала и усвоения порядка проведения работы.

Основная рекомендация сводится к обеспечению равномерной активной работы студентов над курсом в течение учебного года: они должны прорабатывать курс прослушанных лекций, готовиться к выполнению лабораторных работ.

Работа на лабораторных занятиях предполагает активное участие в обсуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

При устном опросе преподаватель в первую очередь оценивает показанные обучающимися знания и умения. Ответ на теоретический вопрос является идеальным, если по содержанию в полной мере соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение является последовательными и аккуратными.

В тестовых заданиях в каждом вопросе из представленных вариантов ответа правильный только один. Если Вам кажется, что правильных ответов больше, выбирайте тот, который, на Ваш взгляд, наиболее правильный.

При выполнении заданий, вынесенных на самостоятельное изучение, необходимо наряду с библиотечным фондом пользоваться различными базами знаний, размещенными в Интернет.

При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые предлагались преподавателем в качестве основной и дополнительной литературы. В каждом билете на экзамен содержатся 2 вопроса.

#### **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 09.03.04 "Программная инженерия" и профилю подготовки "Разработка программно-информационных систем".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.8 Программирование в компьютерных сетях

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

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

**Основная литература:**

1) Бенкен Е. С. PHP, MySQL, XML: программирование для Интернета [Электронный ресурс] / Е. С. Бенкен. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012. - 304 с. - ISBN 978-5-9775-0724-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=352144>.

2) Олифер В. Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 944 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 917. - Алф. указ.: с. 918-943. - Рек. МО. - В пер. - ISBN 978-5-496-00004-8.

3) Таненбаум Э. Компьютерные сети [Текст] / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл ; [пер. с англ. А. Гребенькова]. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 960 с. : ил. - (Серия 'Классика COMPUTER SCIENCE'). - Алф. указ.: с. 947-955. - Загл. и авт. ориг.: Computer Networks / Tanenbaum A., Wetherall D. - В пер. - ISBN 978-5-496-00831-0.

**Дополнительная литература:**

1) Баженова, И.Ю. Языки программирования : учебник для студ. вузов, обуч. по направл. 010300 'Фундамент. информ-ка и информ. технол.' и 090900 'Информ. безопасность' / И. Ю. Баженова ; под ред. В.А.Сухомлина. - М. : Академия, 2012. - 368 с. - (Высшее проф. образование. Бакалавриат. Информ. безопасность). - Библиогр.: с. 351. - ISBN 978-5-7695-6856-5.

2) Немцова, Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ (+CD) : учеб. пособие для студ. обуч. по направл. подгот. 230100 'Инф-ка и вычислит. техн.', 230700 'Прикладн. инф-ка', 231000 'Программн. инж.' / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, А. И. Терентьев ; под ред. Л.Г.Гагариной. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 495. - ISBN 978-5-8199-0492-3; ISBN 978-5-16-005193-2.

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.8 Программирование в компьютерных сетях

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

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.