

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной деятельности КФУ  
проф. Таюрский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа дисциплины**

Компьютерные сети и интернет технологии

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Физика и математика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

## 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) доцент, к.н. Галимзянов Б.Н. (кафедра вычислительной физики и моделирования физических процессов, научно-педагогическое отделение), bulatgnmail@gmail.com

### 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
ПК-2	способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

назначение и классификацию компьютерных сетей;  
основные принципы построения компьютерных сетей;  
локальные компьютерные сети, их типы, элементы сетевого администрирования;  
глобальные компьютерные сети, основные службы сети Интернет, обеспечение информационной безопасности;  
основные операционные системы рабочих станций и сетевых серверов;  
линии и каналы связи, цифровые каналы связи, радиотелефонную связь, пейджинговые системы связи.  
представление информации в сети Интернет, основы HTML и Web-дизайна.

Должен уметь:

подключаться к сети Интернет, настраивать свойства обозревателя, выполнять поиск в сети с помощью запросов в поисковой системе, работать с основными службами сети Интернет;  
работать в службах прямого общения пользователей;  
создавать HTML-документы, размещать собственный сайт в сети Интернет;  
планировать свою деятельность по созданию мультимедийного проекта, создавать мультимедийный проект в форме web-сайта.

Должен владеть:

методами выбора элементной базы для построения различных архитектур компьютерных сетей;  
навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств;  
навыками разработки и размещения web-страниц и web-сайтов в сети Интернет.

Должен демонстрировать способность и готовность:

работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;  
понимать сущность и значение компьютерных сетей и Интернет-технологий в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности;  
использовать полученные в области проектирования компьютерных сетей и интернет технологий знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности.

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.9 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Физика и математика)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

### 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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 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. Обзор и архитектура вычислительных сетей	4	2	0	4	6
2.	Тема 2. Семиуровневая модель OSI	4	2	0	4	6
3.	Тема 3. Стандарты и стеки протоколов	4	2	0	4	6
4.	Тема 4. Топология вычислительной сети и методы доступа	4	2	0	4	6
5.	Тема 5. ЛВС и компоненты ЛВС	4	2	0	4	6
6.	Тема 6. Интернет-технологии	4	2	0	4	6
7.	Тема 7. Изучение основ языка разметки гипертекста HTML	4	2	0	4	6
8.	Тема 8. Изучение языка описания внешнего вида документов CSS	4	2	0	4	6
9.	Тема 9. Разработка web-проекта	4	2	0	4	6
	Итого		18	0	36	54

##### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

###### Тема 1. Обзор и архитектура вычислительных сетей

Основные определения и термины. Архитектура сетей и особенности выбора архитектуры сети. Структура сервера и клиента. Сетевые технологии и компоновка сети. Компоненты сети. Вычислительные сети. Сетевые приложения. Коммуникационное оборудование. Одноранговая сеть. Сеть с выделенными серверами. Гибридная сеть.

###### Тема 2. Семиуровневая модель OSI

Интерфейс пользователя и прикладной интерфейс. Зависящие от сети протоколы. Взаимодействие уровней модели OSI. Функции уровней модели OSI. Сети с неоднородными устройствами. Открытые системы OSI. Прикладной, сеансовый, транспортный, сетевой и др уровни. Физические средства соединения. Область взаимодействия открытых систем.

###### Тема 3. Стандарты и стеки протоколов

Подуровень управления логической связью. Подуровень управления доступом к устройствам. Сетевой порт. Протокол UDP. Прикладные протоколы. Спецификации стандартов. Протоколы и стеки протоколов (Сетевые, Транспортные, Прикладные). Стек OSI. Архитектура стека протоколов Microsoft TCP/IP. Спецификации стандартов.

###### Тема 4. Топология вычислительной сети и методы доступа

Основные топологии вычислительной сети и методы доступа к сети и информации. Произвольная топология и топология в виде кольца. Структура и специфика произвольной топологии. Топология в виде цепочки и ее особенности. Оптимальная типология. Общая шина. Древовидная топология. Витая пара. Метод множественного доступа.

###### Тема 5. ЛВС и компоненты ЛВС

Сетевое оборудование и их настройка. Основные программные компоненты и программные приложения, применяемые в сетевых оборудованьях. Основные компоненты и рабочие станции. Файловые серверы. Сетевые операционные системы. Сетевое программное обеспечение и их интерфейс. Абонентские системы. Коммуникационные каналы.

###### Тема 6. Интернет-технологии

Маршрутизаторы. Безопасность сети. Мобильная сеть и мобильный интернет. Защита данных и уровни защиты информации. Использование паролей и ограничение доступа. Типовой состав оборудования локальной сети и цифровой формат коммуникации. Особенности шифрования, передачи и дешифрования информации. Технологии подключения к всемирной сети.

#### **Тема 7. Изучение основ языка разметки гипертекста HTML**

Объектно-ориентированное программирование. Инструментарий и основные понятия. Форматирование текста и фона. Создание ссылок, списков, линий. Таблицы. Форматирование таблиц. Фреймы и работа с навигационными картами. Мар. Ссылка внутри документа, якоря, anchor. Специфические теги, бегущая строка текста.

#### **Тема 8. Изучение языка описания внешнего вида документов CSS**

Основные понятия CSS. Установка цвета и фона, шрифтов, форматирование текста. Создание ссылок, списков. Идентификация и группирование элементов (class и id, span и div). Боксовая модель. Установка поля, высоты и ширины. Работа с всплывающими элементами. Позиционирование блоков. Наслоение с помощью z-index.

#### **Тема 9. Разработка web-проекта**

Открытые и закрытые сайты. Управление правами доступа. Применение системы XML/XSL-шаблонов. Планирование мультимедийного проекта. Создание мультимедийный проекта в форме web-сайта. Поддержка интерактивных форм. Сбор и анализ статистики. Разработка и использование дополнительных функциональных модулей.

### **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)**

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)

Информатика и интернет технологии - <http://inf1.info/informatics>

Компьютерные сети - <https://www.lektorium.tv/course/22904>

Сетевые технологии - <http://net.e-publish.ru/p214aa1.html>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	При подготовке к лекционным занятиям, обучающимся необходимо заранее повторить пройденные ранее материалы. При необходимости можно воспользоваться основной и дополнительной литературой. Для конспектирования материала необходимо иметь общую тетрадь с числом страниц не менее 48 и ручку/карандаш. Рекомендуется активно участвовать в обсуждении нового материала. При возникновении вопросов/недопонимания необходимо обратиться к преподавателю.
лабораторные работы	При подготовке к лабораторным работам, обучающимся необходимо повторить пройденный материал, воспользовавшись конспектами лекций, а также основной и дополнительной литературой. Для получения дополнительной информации также можно воспользоваться Интернет-ресурсами. Необходимо при себе иметь тетрадь с числом страниц не менее 12.
самостоятельная работа	Для организации самостоятельной работы и при подготовке к лабораторным занятиям обучающимся рекомендуется изучать дополнительную литературу по пройденным темам. Обучающиеся должны пользоваться конспектами лекций, своевременно выполнять аудиторские и домашние задания и уметь пользоваться Интернет-ресурсами.
экзамен	При подготовке к экзамену необходимо изучить все пройденные темы и изучить дополнительную литературу. Необходимо пользоваться Интернет-ресурсами. По каждой пройденной теме рекомендуется подготовить краткий конспект для лучшего усвоения материала. Экзаменационный билет будет содержать два теоретических вопроса по пройденным темам и одно практическое задание.

## 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 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Физика и математика".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.9 Компьютерные сети и интернет технологии

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

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Физика и математика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

**Основная литература:**

Тюкачев, Н.А. С#. Основы программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Тюкачев, В.Г. Хлебостроев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 272 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104962>. - Загл. с экрана.

Залогова, Л.А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка С# [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Залогова. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 192 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106731>. - Загл. с экрана.

Солдатенко, И.С. Практическое введение в язык программирования Си [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.С. Солдатенко, И.В. Попов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 132 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109619>. - Загл. с экрана.

Дэвид, М.Х. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера [Электронный ресурс] / М.Х. Дэвид, Л.Х. Сара. - Электрон. дан. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 792 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97336>. - Загл. с экрана.

**Дополнительная литература:**

Сергеев, А.Н. Основы локальных компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Сергеев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 184 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87591>. - Загл. с экрана.

Серебряков, В.А. Теория и реализация языков программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Серебряков. - Электрон. дан. - Москва : Физматлит, 2012. - 236 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5294>. - Загл. с экрана.

Коледов, Л.А. Технология и конструкция микросхем, микропроцессоров и микросборок [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Коледов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 400 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/192>. - Загл. с экрана.



*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.9 Компьютерные сети и интернет технологии*

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

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Физика и математика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

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 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.