



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

Министерство науки и высшего образования Федерации
ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра прикладной математики и компьютерных наук

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

Н. Г. Косарев (подпись) Н. Г. Косарев

« 13 » июня 20 18 г.

Рабочая программа дисциплины

Информационные сети

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	01.03.01 Математика
Направленность (профиль) ОП:	Математика
Тип ОП:	программа академического бакалавриата



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач обработки данных, математического моделирования, информатики, получение высшего профессионального (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина является дисциплиной по выбору. Для изучения и освоения дисциплины нужны первоначальные знания из курсов математического анализа, алгебры, архитектуры ЭВМ. Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении курсов вычислительного практикума, при выполнении курсовых и дипломных работ, связанных с математическим моделированием и телекоммуникациями.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

ОПК-2. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-1. Способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.

ПКВ-1. Способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии.

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов, основ Интернет-технологий.

Уметь: выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах.

Владеть: навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.

4. Содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часов).

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак.часах, по оч- ной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)
			Занятия лекцион- ного типа	Занятия се- минар-ского типа	Формы промежуточной атте- стации
1	Введение в сети и телекоммуника- ции	6	2		
2	Многоуровневые модели	6	2		
3	Верхние уровни модели OSI	6	4	4 лабора- торное за- нятие	Отчеты. Сдаются в электрон- ном виде средствами СЭДО.
4	Транспортный уровень модели OSI	6	2	6 лабора- торное за- нятие	Отчеты. Сдаются в электрон- ном виде средствами СЭДО.
5	Адресация в сетях IP	6	8	10 лабора- торное за- нятие	Отчеты. Сдаются в электрон- ном виде средствами СЭДО.
6	Сетевой уровень модели OSI	6	2	4 лабора- торное за- нятие	Отчеты. Сдаются в электрон- ном виде средствами СЭДО.
7	Канальный уровень модели OSI	6	2	2 лабора- торное за- нятие	Отчет. Сдается в электрон- ном виде средствами СЭДО.
8	Физический уровень модели OSI	6	2	2 лабора- торное за- нятие	Отчет. Сдается в электрон- ном виде средствами СЭДО.
9	Технология Ethernet	6	4	8 лабора- торное за- нятие	Отчеты. Сдаются в электрон- ном виде средствами СЭДО.
10	Беспроводные сети	6	6	8 лабора- торное за- нятие	Отчеты. Сдаются в электрон- ном виде средствами СЭДО.
11	Маршрутизация	6	8	10 лабора- торное за- нятие	Отчеты. Сдаются в электрон- ном виде средствами СЭДО.
12	Коммутаторы	6	6	6 лабора- торное за- нятие	Отчеты. Сдаются в электрон- ном виде средствами СЭДО.
Итого за семестр:			48	60	Экзамен
Итого по дисциплине:			48	60	



4.2. Развернутое описание содержания учебного материала по разделам (темам)

1. Введение в сети и телекоммуникации
 - История компьютерных сетей
 - Глобальные, городские, локальные и персональные сети
 - Сетевые стандарты
 - Топология сетей
 - Элементы сети
 - Характеристики сети
2. Многоуровневые модели
 - Модель OSI
 - Уровни модели OSI
 - Стандартные стеки протоколов
 - Соответствие стеков протоколов модели OSI
 - Распределение протоколов по элементам сети
3. Верхние уровни модели OSI
 - Клиент-серверная модель и одноранговые сети
 - Протокол Telnet
 - Система доменных имен
 - Протокол DHCP
 - Протокол HTTP
 - Электронная почта
4. Транспортный уровень модели OSI
 - Порты
 - Протокол UDP
 - Протокол TCP
 - Сравнение и применение протоколов
5. Адресация в сетях IP
 - Типы IPv4-адресов
 - Формат IP-адреса
 - Классовая адресация
 - Маска сети
 - Бесклассовая адресация
 - Распределение адресов
 - Особые IP-адреса
 - Технология NAT
 - Адреса IPv6
6. Сетевой уровень модели OSI
 - Протокол IP
 - Формат пакета
 - Маршрутизация
 - Протокол IPv6
 - Протокол ICMP
7. Канальный уровень модели OSI
 - Подуровни канального уровня
 - MAC-адреса
 - Протокол ARP
 - Разделяемая среда, методы доступа
 - Неразделяемая среда



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

- Беспроводные технологии
- 8. Физический уровень модели OSI
 - Характеристики линий связи
 - Типы кабелей
 - Коннекторы
 - Модуляция
 - Методы кодирования
- 9. Технология Ethernet
 - Формат кадра Ethernet
 - Передача данных
 - Физическая среда
 - Технология Fast Ethernet
 - Технология Gigabit Ethernet
 - Технология 10G Ethernet
- 10. Беспроводные сети
 - Распространение электромагнитных волн
 - Лицензирование частот
 - Технология широкополосного сигнала
 - Физические уровни стандарта 802.11
 - Технология Bluetooth
 - Безопасность беспроводных сетей
- 11. Маршрутизация
 - Задачи, решаемые маршрутизатором
 - Таблица маршрутизации
 - Статическая маршрутизация
 - Виды протоколов динамической маршрутизации
 - Дистанционно-векторные протоколы: RIPv1 и RIPv2
 - Протоколы состояния каналов связи: OSPF
- 12. Коммутаторы
 - Принципы работы коммутатора
 - Алгоритм покрывающего дерева
 - Виртуальные сети (VLAN)
 - Иерархическая сетевая модель: уровни доступа, распределения и магистралей

5. Образовательные технологии, используемые при реализации дисциплины

Сочетание традиционных образовательных технологий в форме лекции с интерактивными семинарскими занятиями и компьютерными автоматизированными информационными технологиями при выполнении лабораторных работ и проведении контрольных мероприятий (экзаменов, зачетов, промежуточного контроля) включая ресурсы Интернет и системы электронного дистанционного обучения (СЭДО) MOODLE, eFront, Interact.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Используются ресурсы Интернет и системы электронного дистанционного обучения (СЭДО) MOODLE, eFront, Interact.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

Контроль качества подготовки осуществляется путем проверки теоретических знаний и практических навыков посредством 1) текущего контроля выполнения лабораторного практикума 2) промежуточного контрольного задания 3) экзамена в конце семестра.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1.Чекмарев Ю. В. Вычислительные системы, сети и коммуникации - М.: ДМК Пресс , 2009.

<http://www.biblioclub.ru/book/47359/>

2.Пятибратов А. П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы. Учебно-методический комплекс - М.: Евразийский открытый институт , 2009.

<http://www.biblioclub.ru/book/90949/>

3.Чекмарев Ю. В. Локальные вычислительные сети 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ДМК Пресс , 2009.

<http://www.biblioclub.ru/book/47372/>

Дополнительная литература:

1. Епанешников А. М. Локальные вычислительные сети - М.: Диалог-МИФИ , 2005.

<http://www.biblioclub.ru/book/89381/>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронная библиотека IPRbooks[электронный ресурс] – режим доступа - <http://www.iprbookshop.ru/>

2. Ю.В. Новиков. Основы технологии локальных сетей.[Электронный ресурс] – Режим доступа –<http://www.intuit.ru/departement/network/basetecchnetw/1/>

3. Ю.Семенов. Алгоритмы и протоколы сетей передачи данных. [Электронный ресурс] – Режим доступа –<http://www.intuit.ru/studies/courses/9/9/info>

4. Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»
<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: Любая локализованная 64-битовая версия операционной системы Linux, пакет офисных программ LibreOffice и интернет-браузер из ее репозитория и(или) Yandex Browser.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: демонстрационные устройства; электронные презентации.



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

Автор(ы) рабочей программы дисциплины: доц. А. В. Гурьянов

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной математики и компьютерных наук

«29» августа 20 16 г., протокол № 1

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 20 14 г.

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 9 от «1» июня 20 18 г.

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 20 19 г..

Согласовано:

Руководитель ОП

Кононенко
(подпись)

П.Г. Кононенко