



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(Математика и компьютерные науки)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет 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:	02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) образовательной программы:	Математика и компьютерные науки
Тип образовательной программы:	программа академического бакалавриата



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(Математика и компьютерные науки)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) 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, комплексовать 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
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(Математика и компьютерные науки)

№ 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 телекоммуникации	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	12 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	6 лабора- торное за- нятие	Отчеты. Сдаются в электрон- ном виде средствами СЭДО.
11	Маршрутизация	6	8	12 лабора- торное за- нятие	Отчеты. Сдаются в электрон- ном виде средствами СЭДО.
12	Коммутаторы	6	6	4 лабора- торное за- нятие	Отчеты. Сдаются в электрон- ном виде средствами СЭДО.
Итого за семестр:			48	60	Экзамен



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(Математика и компьютерные науки)

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



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(Математика и компьютерные науки)

- Разделяемая среда, методы доступа
- Неразделяемая среда
- 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 магистрالي

5. Образовательные технологии, используемые при реализации дисциплины (модуля)

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 студентов

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



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(Математика и компьютерные науки)

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

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 (модуля)

Основная литература:

1. Нужнов, Е.В. Компьютерные сети / Е.В. Нужнов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. – Ч. 2. Технологии локальных и глобальных сетей. – 176 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461991> (дата обращения: 30.06.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-1691-9. – Текст : электронный.

2. Проскуряков, А.В. Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : [16+] / А.В. Проскуряков ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 202 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238> (дата обращения: 30.06.2019). – Библиогр.: с. 195-196. – ISBN 978-5-9275-2792-2. – Текст : электронный.

3. Фомин, Д.В. Компьютерные сети / Д.В. Фомин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 66 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=349050> (дата обращения: 30.06.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-4931-2. – DOI 10.23681/349050. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. IP-телефония в компьютерных сетях / И.В. Баскаков, А.В. Пролетарский, С.А. Мельников, Р.А. Федотов. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. – 184 с. : ил., табл. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232984> (дата обращения: 30.06.2019). – ISBN 978-5-94774-978-6. – Текст : электронный.

2. Бражук, А.И. Сетевые средства Linux / А.И. Бражук. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 148 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428794> (дата обращения: 30.06.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Лапониная, О.Р. Межсетевые экраны / О.Р. Лапониная. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 466 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429093> (дата обращения: 30.06.2019). – Текст : электронный.

4. Пятибратов, А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. – Москва : Евразийский открытый институт, 2009. – 292 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90949> (дата обращения: 30.06.2019). – ISBN 978-5-374-00108-2. – Текст : электронный.



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(Математика и компьютерные науки)

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:
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: операционная система Windows, операционная система Linux, офисный пакет Microsoft Office и(или) LibreOffice, Интернет-браузер Internet Explorer и(или) Microsoft Edge и(или) Yandex Browser, система управления обучением Moodle.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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 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 пособия, презентации.



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(Математика и компьютерные науки)

Автор(ы) рабочей программы дисциплины: доцент кафедры прикладной математики и компьютерных наук Гурьянов Андрей Владимирович

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

« 30 » августа 2017 г., протокол № 1

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 Конonenko П.Г. Кононенко
(подпись)