



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

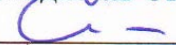
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра информационных технологий и прикладной математики

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

 Б.Я. Солон
(подпись)

« 1 » сентября 20 21 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

Иваново



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

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, формирование общепрофессиональных компетенций, что позволит выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в вариативную часть ОП (Б1.В.ДВ.01.02). Для изучения и освоения дисциплины нужны первоначальные знания из курсов технологии программирования, математического анализа, алгебры, архитектуры ЭВМ. Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при прохождении практик, при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ, связанных с математическим моделированием и обработкой наборов данных.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать: особенности представления данных в оперативной памяти и на внешних устройствах вычислительной системы.

Уметь: выполнять и программировать стандартные операции над элементарными, агрегативными и абстрактными типами данных.

Иметь навыки: проектирования процедур обработки данных.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

ПК-1. Способен применять в научно-исследовательской деятельности знания в области математики и (или) компьютерных наук

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– обладать расширенными знаниями, полученными в области математики и (или) компьютерных наук (ПК-1.1);

Уметь:

– применять полученные знания при решении стандартных задач в собственной научно-исследовательской деятельности (ПК-1.2);

Иметь навыки:

– и практический опыт научно-исследовательской деятельности в области математики и (или) компьютерных наук (ПК-1.3).

4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

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



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

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

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)
			Занятия лекционно- го типа	Занятия семинарского типа	Формы промежуточной аттестации
1	Введение в сети и телекоммуникации	5	6		
2	Многоуровневые модели	5	4		
3	Верхние уровни модели OSI	5	6	4 лабораторное занятие	Отчеты. Сдаются в электронном виде средствами LMS.
4	Транспортный уровень модели OSI	5	4	6 лабораторное занятие	Отчеты. Сдаются в электронном виде средствами LMS.
5	Адресация в сетях IP	5	8	14 лабораторное занятие	Отчеты. Сдаются в электронном виде средствами LMS.
6	Сетевой уровень модели OSI	5	4	4 лабораторное занятие	Отчеты. Сдаются в электронном виде средствами LMS.
7	Канальный уровень модели OSI	5	2	2 лабораторное занятие	Отчет. Сдается в электронном виде средствами LMS.
8	Физический уровень модели OSI	5	2	2 лабораторное занятие	Отчет. Сдается в электронном виде средствами LMS.
Итого за семестр:			36	32	Зачет с оценкой
9	Технология Ethernet	6	10	8 лабораторное занятие	Отчеты. Сдаются в электронном виде средствами LMS.
10	Беспроводные сети	6	6	6 лабораторное занятие	Отчеты. Сдаются в электронном виде средствами LMS.
11	Маршрутизация	6	10	12 лабораторное занятие	Отчеты. Сдаются в электронном виде средствами LMS.
12	Коммутаторы	6	8	4 лабораторное занятие	Отчеты. Сдаются в электронном виде средствами LMS.
Итого за семестр:			34	30	Экзамен
Итого по дисциплине:			70	62	

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

1. Введение в сети и телекоммуникации
 1. История компьютерных сетей
 2. Глобальные, городские, локальные и персональные сети
 3. Сетевые стандарты



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

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



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

5. Образовательные технологии

Сочетание технологии смешанного обучения и традиционных образовательных технологий в форме лекции с мультимедийным сопровождением, интерактивными семинарскими занятиями и компьютерными автоматизированными информационными технологиями при выполнении лабораторных работ и проведении контрольных мероприятий (экзамена, промежуточного контроля) включая ресурсы Интернет и системы управления учебным процессом (LMS) MOODLE, eFront, Interact.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Используются ресурсы ЭИОС ИвГУ, сети Интернет и системы управления учебным процессом (LMS) MOODLE, eFront, Interact, а так же литература, электронные ресурсы и базы данных, перечисленные в п. 8.

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

Контроль качества подготовки осуществляется путем проверки теоретических знаний и практических навыков посредством:

- текущего контроля выполнения лабораторного практикума в ЭИОС ИвГУ или LMS MOODLE;
- проектного задания, представляемого на электронный семинар в LMS MOODLE;



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

- экзамена в конце семестра.

Баллы LMS	ECTS		Классическая шкала		
95 - 100	A	5+	5	Отлично	Зачтено
86 - 94	B	5			
69 - 85	C	4	4	Хорошо	
61 - 68	D	3+	3	Удовлетворительно	Не зачтено
51 - 60	E	3			
31 - 50	Fx	2+	2	Неудовлетворительно	
0 - 30	F	2			

Балл	Критерии оценивания
Пять баллов	Дан полный и терминологически правильный ответ на все элементы вопроса. Приведены корректные примеры. Ответ представлен с опорой на существующие подходы к рассмотрению вопроса.
Четыре балла	Правильно, но неполно раскрыты все теоретические элементы ответа или допущены незначительные ошибки (погрешности) при ответе на один из теоретических вопросов. При иллюстрации примерам допущены незначительные (негрубые ошибки). Содержание вопроса раскрыто с опорой только на один из существующих в литературе подходов.
Три балла	Допущены незначительные ошибки (погрешности) при ответе на два-три из теоретических элементов вопроса и допущены грубые ошибки при ответе на один из элементов вопроса. Ответ не проиллюстрирован примерами или примеры содержат ошибки.
Два балла	Допущены грубые ошибки при ответе на все элементы вопроса. Допущены грубые ошибки при использовании понятийно-терминологического аппарата. Допущены грубые ошибки при иллюстрации примерами.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

а) основная литература:

- 1.Чекмарев Ю. В. Вычислительные системы, сети и коммуникации - М.: ДМК Пресс , 2009. -URL: <http://www.biblioclub.ru/book/47359/>
- 2.Пятибратов А. П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы. Учебно-методический комплекс - М.: Евразийский открытый институт , 2009.-URL: <http://www.biblioclub.ru/book/90949/>
- 3.Чекмарев Ю. В. Локальные вычислительные сети 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ДМК Пресс , 2009.-URL: <http://www.biblioclub.ru/book/47372/>

Дополнительная литература:

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

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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



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

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

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

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

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru;

<http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/ebs-universitetskaya-biblioteka>

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/elibnew>

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 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
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(Математика и компьютерные науки)

Автор(ы) рабочей программы дисциплины: доцент кафедры ИТиПМ А. В. Гурьянов

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий и прикладной математики

« 30 » августа 2021 г., протокол № 1

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 1 от « 1 » сентября 2023 г.

Согласовано:

Руководитель ОП  Туртин Д.В.
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Туртин Д.В.
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Туртин Д.В.
(подпись)