

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Факультет математики, информатики и физики
Кафедра информатики и методики преподавания информатики

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

_____ Ю. А. Жадаев

« 29 » марта 2021 г.

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Программа учебной дисциплины

Направление 09.03.03 «Прикладная информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

очная форма обучения

Волгоград
2021

Обсуждена на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики
« 24 » февраля 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ Пономарева Ю.С. « 24 » февраля 2021 г.
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики, информатики и
физики « 18 » марта 2021 г. , протокол № 6

Председатель учёного совета Смыковская Т.К. _____ « 18 » марта 2021 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
« 29 » марта 2021 г. , протокол № 6

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Разработчики:

Сергеев Алексей Николаевич, доктор педагогических наук, профессор кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ»,
Усольцев Вадим Леонидович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 922) и базовому учебному плану по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль «Прикладная информатика»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 29 марта 2021 г., протокол № 6).

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему знаний и умений бакалавра прикладной информатики в области вычислительных систем, компьютерных сетей и телекоммуникаций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгоритмизация и программирование», «Безопасность жизнедеятельности», «Информационные системы и технологии», «Операционные системы».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Алгоритмизация и программирование», «Базы данных», «Информационная безопасность», «Информационные системы и технологии», «Менеджмент», «Программная инженерия», «Проектирование информационных систем», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Экономика фирмы (предприятия)», прохождения практик «Ознакомительная практика», «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

– способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

– способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-4);

– способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- общие принципы устройства и виды вычислительных систем;
- основные принципы устройства и функционирования микропроцессора;
- общие принципы устройства и структурно-функциональную схему персональной ЭВМ;
- состав, назначение и характеристику центральных и периферийных устройств персональной ЭВМ;

- общие принципы построения и функционирования компьютерных сетей;
- эталонную модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI;
- принципы построения и основные протоколы стека TCP/IP;
- принципы адресации в IP-сетях;
- основные понятия, оборудование и особенности построения локальных компьютерных сетей;
- принципы организации одноранговых и доменных сетей на основе ОС Windows;

уметь

- классифицировать ЭВМ;
- определять конфигурацию и проводить тестирование персональной ЭВМ;
- анализировать параметры и проводить настройку основных сетевых протоколов стека TCP/IP;
- использовать утилиты стека протоколов TCP/IP;
- проводить настройку сетевых параметров компьютеров в локальных сетях;
- создавать и настраивать рабочие группы и домены локальной сети на основе ОС Windows;

владеть

- опытом определения конфигурации и проведения тестирования персональной ЭВМ;
- опытом анализа параметров и проведения настройки основных сетевых протоколов стека TCP/IP;
- опытом проведения настройки сетевых параметров компьютеров в локальных сетях;
- опытом создания и настройки рабочих групп и доменов локальной сети на основе ОС Windows.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2 / 3
Аудиторные занятия (всего)	132	64 / 68
В том числе:		
Лекции (Л)	68	32 / 34
Практические занятия (ПЗ)	–	– / –
Лабораторные работы (ЛР)	68	32 / 34
Самостоятельная работа	120	80 / 40
Контроль	36	– / 36
Вид промежуточной аттестации		ЗЧО / ЭК
Общая трудоёмкость	часы	144 / 144
	зачётные единицы	4 / 4

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Вычислительные системы	Вычислительные системы, их развитие. Общее понятие об архитектуре ЭВМ. Принципы фон Неймана. Различные подходы к классификации ЭВМ. Многопроцессорные и распределенные вычислительные системы. Представление информации

		в ЭВМ. Функциональная структура микропроцессора. Сегментная организация оперативной памяти. Регистры микропроцессора. Режимы работы ЭВМ. Механизм прерываний. Понятие о языке ассемблера. Современные тенденции развития архитектур вычислительных систем.
2	Персональные компьютеры	Общие принципы устройства персональной ЭВМ. Контроллеры. Прямой доступ к памяти. Структурно-функциональная схема персонального компьютера. Микропроцессоры для ПЭВМ. Оперативная память. Материнская плата. Функции BIOS и этапы начальной загрузки ПЭВМ. Запоминающие устройства. Систематика периферийных устройств ПЭВМ.
3	Общие принципы построения компьютерных сетей	Эволюция и виды распределенных вычислительных систем. Телекоммуникации и их виды. Компьютерные сети. Базовые понятия сетевых технологий. Принципы построения, виды и топологии компьютерных сетей. Коммутация каналов и пакетов. Эталонная модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI. Сетевые протоколы.
4	Сеть Интернет	Общая характеристика сети Интернет. Стек протоколов TCP/IP. Протокол IP. Адресация и маршрутизация в IP-сетях. Маршрутизаторы. Протоколы транспортного уровня в стеке TCP/IP. Порты. Сокеты. Основные сервисы Интернета как протоколы прикладного уровня стека TCP/IP. Подключение локальных сетей к Интернету. Понятие о технологии NAT. Системные службы в IP-сетях. Основные утилиты стека протоколов TCP/IP.
5	Локальные компьютерные сети	Стандартные сетевые технологии локальных сетей. Рабочие группы и домены локальных сетей. Корпоративные сети. Сети Ethernet на основе разделяемой среды. Физическая и логическая структуризация сетей. Ее средства. Коммутируемые сети Ethernet. Организация локальных сетей на основе ОС Windows. Беспроводные сети.

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Вычислительные системы	10	–	16	36	62
2	Персональные компьютеры	12	–	18	40	70
3	Общие принципы построения компьютерных сетей	12	–	6	12	30
4	Сеть Интернет	20	–	10	16	46
5	Локальные компьютерные сети	14	–	18	16	48

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Оливер, Ибе Компьютерные сети и службы удаленного доступа / Ибе Оливер ; перевод И. В. Синицын. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-4488-0054-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87999.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0071-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87989.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Галас, В. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 1. Вычислительные системы : электронный учебник / В. П. Галас. — Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 232 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/57363.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Галас, В. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации : электронный учебник / В. П. Галас. — Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 311 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/57364.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Сергеев, А.Н. Основы локальных компьютерных сетей. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 184 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/87591> — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

1. Олифер, В. Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2005. - 863 с. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 840-841. - Алф. указ.: с. 842-863. - ISBN 5-94723-478-5; 40 экз. : 174-50..

2. Беспроводные сети Wi-Fi / А. В. Пролетарский, И. В. Баскаков, Р. А. Федотов [и др.]. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 284 с. — ISBN 978-5-94774-737-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52183.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Мамоиленко, С. Н. ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / С. Н. Мамоиленко, О. В. Молдованова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 106 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/40558.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Юров, В. И. Assembler [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычислит. техника" / В. И. Юров. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - 636 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр: с. 625 (18 назв.). - Алф. указ.: с. 626-636. - ISBN 978-5-94723-581-4; 40 экз. : 205-00..

5. Васин, Н. Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов / Н. Н. Васин. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 330 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52162.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Шерстнёв, В. С. Инфокоммуникационные системы и сети. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / В. С. Шерстнёв. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 117 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84012.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Сергеев, А. Н. Администрирование сетей на основе Windows : лабораторный практикум / А. Н. Сергеев, Е. В. Татьянач. — Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2017. — 48 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62772.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Приклад. информатика" и "Информ. системы в экономике" / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - 765 с. : ил. - (Учебное пособие). - Библиогр.: с. 756-759 (72 назв.). - Алф. указ.: с. 760-765. - ISBN 978-5-91180-754-2; 20 экз. : 240-02..

9. Нужнов, Е. В. Компьютерные сети. Часть 2. Технологии локальных и глобальных сетей : учебное пособие / Е. В. Нужнов. — Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. — 176 с. — ISBN 978-5-9275-1691-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78675.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

10. Филиппов, М. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / М. В. Филиппов. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2009. — 186 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11311.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Интернет-университет информационных технологий INTUIT.ru. URL: <http://www.intuit.ru>.

2. Современные персональные ЭВМ, их компоненты и периферийные устройства. URL: <http://www.ixbt.com>.

3. Журнал сетевых решений/LAN (архив). URL: <https://www.osp.ru/lan/archive>.

4. Алиев Т.И. Сети ЭВМ и телекоммуникации. http://books.ifmo.ru/book/628/seti_evm_i_telekommunikacii.htm.

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Пакет офисных приложений Open Office.

2. Установочные пакеты ОС Microsoft Windows.

3. Образы виртуальных машин Windows Server.

4. Программа для определения конфигурации и тестирования процессора CPU-Z.

5. Система программирования FASM языка ассемблера для платформы x86.

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебная аудитория с мультимедийной поддержкой для проведения лекционных занятий.

2. Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий.

3. Мультимедийный проектор для проведения защит индивидуальных учебных проектов.

4. Аудитория для проведения самостоятельной работы студентов с доступом к сети Интернет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» относится к базовой части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме аттестации с оценкой, экзамена.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Лабораторная работа представляет собой особый вид индивидуальных практических занятий обучающихся, в ходе которых используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование. Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук. В процессе лабораторной работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике.

При подготовке к лабораторным работам следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам. Необходимым условием допуска к лабораторным работам, предполагающим использованием специального оборудования и материалов, является освоение правил безопасного поведения при проведении соответствующих работ. В ходе самой работы необходимо строго придерживаться плана работы, предложенного преподавателем, фиксировать промежуточные результаты работы для отчета по лабораторной работе.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и

углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.