

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой программного обеспечения
и администрирования информационных систем



Артемов М. А.

02.04.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.21 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

1. Шифр и наименование направления подготовки:

09.03.03 Прикладная информатика

2. Профиль подготовки: Прикладная информатика в юриспруденции

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

программного обеспечения и администрирования информационных систем

6. Составители программы:

Воцинская Г.Э. ст. преп.

7. Рекомендована: НМС факультета ПММ протокол № 5 от 22.03.2024

8. Учебный год: 2024/2025

Семестр(ы):3

9. Цели и задачи учебной дисциплины: изучение дисциплины "Вычислительные системы, сети и коммуникации" имеет своей целью сформировать у студентов представление о физических основах вычислительных процессов, основах построения и функционирования вычислительных машин, архитектурных особенностях и организации функционирования вычислительных машин различных классов. Дать студентам представление о классификации и архитектуре вычислительных сетей, их техническом и программном обеспечении, структуре и характеристиках систем телекоммуникаций.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: профессиональный цикл, обязательная дисциплина, вариативная часть; требования к входным знаниям: программирование, структуры и алгоритмы обработки данных, информационные системы и технологии.

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и коммуникации» является предшествующей для следующих дисциплин:

- Операционные системы.
- Проектирование информационных систем.
- Администрирование ИС.
- Инсталляция и настройка ПО.
- Компьютерно-техническая экспертиза.

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2.1);

Демонстрирует знание и понимание принципов работы современных информационных технологий (ОПК-2.2);

Решает задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3.2);

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 2/72

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	Сем.3
Аудиторные занятия	32	32
в том числе: лекции	32	32
лабораторные		
практические		
Самостоятельная работа	40	40
Итого	72	72
Контроль:		
Итого:	72	72
Форма промежуточной аттестации		Зачет

13.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Понятие вычислительных систем и тенденции их развития.	Особенности информации. Меры информации. Информатика-наука. Информатика-технология. Информатика-индустрия. Понятия системы, элемента системы, организации системы, структуры системы, архитектуры системы. Информационные системы и их классификация.
2	Представление информации в ЭВМ. Системы счисления.	Особенности представления информации в компьютере. Десятичная, двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.
3	Логические основы построения компьютеров.	Основы алгебры логики. Логический синтез вычислительных систем. Выполнение логических операций в компьютере.
4	Программное управление – основа автоматизации вычислительного процесса.	Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Алгоритмические языки. Виды трансляторов. Структура и виды команд, машинная программа, команда машинной программы: операционная часть, адресная часть, состав машинных команд. Программное управление ЭВМ.
5	Функциональная и структурная организация	Понятие архитектуры компьютера, понятие структуры компьютера, назначение ЭВМ, ПК и его достоинства.

	компьютера. Основные понятия и определения.	Основные блоки ПК и их назначение. микропроцессор, системная шина, основная память, внешняя память, источник питания, таймер, внешние устройства, дополнительные интегральные схемы.
6	Функциональные характеристики ПК.	Производительность, быстродействие, тактовая частота. Разрядность процессора и кодовых шин. Емкость оперативной и внешней памяти. Надежность.
7	Состояние и тенденции развития ЭВМ.	Классификация ЭВМ по принципу действия, по этапам создания, по назначению, по размерам и функциональным возможностям: большие ЭВМ, малые ЭВМ, персональные компьютеры, супер- ЭВМ, серверы.
8	Основные принципы построения компьютерных сетей.	Понятие вычислительной сети и их классификация. Терминология: абоненты сети, станция, абонентская система. Характеристики передачи данных. Аппаратные средства: адаптеры, мультиплексоры, модемы, концентраторы, повторители. Характеристики коммуникационной среды.
9	Классификация и архитектура информационно-вычислительных сетей.	Задачи информационно-вычислительных сетей (ИВС). Показатели качества ИВС. Виды ИВС. Топология ИВС.
10	Модель взаимодействия открытых систем.	Протоколы компьютерной сети. Уровни OSI.
11	Локальные вычислительные сети. Глобальная сеть Internet.	Особенности организации, управление взаимодействием устройств в локальной сети, основные топологии. Методы доступа ЛВС, объединение ЛВС. Корпоративные компьютерные сети История развития, основные понятия, стек протоколов, система адресации в Internet, базовые пользовательские технологии работы в Internet. Особенности архитектуры, корпоративные сети на основе ОС Window Server 2000, на основе СОС Novell Net Ware 5.1.

12.5. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Всего
1	Понятие вычислительных систем и тенденции их развития.	1			2	3
2	Представление информации в ЭВМ. Системы счисления.	2			2	4
3	Логические основы построения компьютеров.	2			2	4
4	Программное управление – основа автоматизации вычислительного процесса.	2			2	4
5	Функциональная и структурная организация компьютера. Основные понятия и определения.	3			2	5
6	Функциональные характеристики ПК.	2			2	4
7	Состояние и тенденции развития ЭВМ.	2			2	4
8	Основные принципы	6			10	16

	построения компьютерных сетей.					
9	Классификация и архитектура информационно-вычислительных сетей.	4			6	10
10	Модель взаимодействия открытых систем.	4			4	8
11	Локальные вычислительные сети. Глобальная сеть Internet.	4			6	10
Итого:		32			40	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с конспектами лекционных и практических заданий для самостоятельной работы, выполнение лабораторных работ по дисциплине, использование рекомендованной литературы и методических материалов, в том числе находящихся в личном кабинете.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Информатика / Н.В. Макарова .— Москва : Финансы и статистика, 2009 . 761 с. // "Университетская библиотека online": электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2	Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для студ.вузов, обуч. по специальности "Прикладная информатика в экономике" / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко; Под ред. А. П. Пятибратова .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Финансы и статистика, 2001. — 508 с.
3	Бройдо В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов.— 4-е изд / В.Бройдо, О.Ильина – Санкт-Петербург, 2010. http://elibrary.ru
4	Кандаурова Н.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Н.В. Кандаурова .— Москва, 2013. http://elibrary.ru
5	Есипов М.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / М.А. Есипов, Г.А. Костин , В.В. Курлов . – Санкт-Петербург, 2011. http://elibrary.ru

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
5	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – http://www.lib.vsu.ru/
6	ЭБС «Издательство Лань» http://e.lanbook.com/

16. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

ОС Windows, Microsoft Word, Internet.

17. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория с проектором, доска.

18. Фонд оценочных средств:

18.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-2.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении	Знать: идеи, лежащие в основе построения компьютеров; основные блоки компьютера; основные принципы построения компьютерных сетей.	Разделы 1 - 11	Комплект КИМ.

задач профессиональной деятельности	Уметь: выполнять перекодирование информации; в системных и прикладных программах грамотно использовать механизмы, реализуемые аппаратурой.	— « —	
ОПК-2.2 Демонстрирует знание и понимание принципов работы современных информационных технологий	Знать: идеи, лежащие в основе современных технологий построения компьютерных сетей.		Комплект КИМ.
	Уметь: Решать задачи с использованием современных технологий построения компьютерных.		
ОПК-3.2 Решает задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: идеи, лежащие в основе современных технологий построения компьютерных сетей.		Комплект КИМ.
	Уметь: Решать задачи с использованием современных технологий построения компьютерных применительно к задачам профессиональной деятельности.		
Промежуточная аттестация			Комплект КИМ

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене/зачете используются следующие показатели:

- 1) владение навыками реализации программ с использованием системных средств среды разработки;
- 2) знание основных функций ИВС;
- 3) знание и умение реализовать основные алгоритмы, используемые в ИВС ;
- 4) знание теоретического материала.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется 2-балльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Знание теоретического материала. Должны быть выполнены ВСЕ лабораторные задания с оценками «отлично» и «хорошо».	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Не выполняются вышеуказанные критерии оценки.	–	<i>Не зачтено</i>

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к экзамену:

1. Понятие вычислительной системы.
2. Особенности информации. Мера информации. Информатика. Информационные технологии. Индустрия информатики.
3. Архитектура информационно-вычислительных систем. Классификация информационных систем.
4. Понятие системы счисления, позиционные и непозиционные системы счисления, основание системы счисления. Представление целых чисел в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Перевод целых чисел в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления. Особенности представления информации в компьютере. Представление целых и вещественных чисел, символьной информации в компьютере.
5. Логические основы построения вычислительных машин. Элементы алгебры логики.
6. Программное управление ЭВМ: структура и виды команд, понятие алгоритма, способы записи алгоритмов, алгоритмические языки, трансляторы, машинная программа, команда, состав машинных команд.
7. Персональные компьютеры. Понятие архитектуры компьютера, понятие структуры компьютера, назначение ЭВМ. Основные блоки ПК и их назначение: микропроцессоры, основная память, внешняя память, внешние устройства. Элементы конструкции ПК. Производительность, быстродействие, тактовая частота.
8. Классификация вычислительных машин: по принципу действия, по этапам создания, по назначению, по размеру и функциональным возможностям.
9. Основные принципы построения компьютерных сетей. Системы телеобработки данных. Классификация и архитектура информационно-вычислительных сетей. Виды информационно-вычислительных сетей. Модель взаимодействия открытых систем. Техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей. Серверы и рабочие станции. Маршрутизаторы и коммутирующие устройства. Маршрутизация в сетях.
10. Локальные вычислительные сети. Классификация локальных вычислительных сетей. Методы доступа к каналам связи.
11. Глобальная информационная сеть Интернет. Общие сведения. Протоколы общения компьютеров в сети. Система адресации в Интернет. Варианты общения пользователя с Интернет. Подключение компьютера для работы в Интернет. Базовые пользовательские технологии работы в Интернет.

19.3.2 Перечень практических заданий

Иллюстрируется на примере КИМ

ПРИМЕРЫ КИМ

Вопросы	1. Особенности информации. Мера информации. Информатика. 2. Основные принципы построения компьютерных сетей. Линейные адаптеры. Мультиплексоры передачи данных.
---------	--

Пример задания № 1

Перевести заданное десятичное число в восьмеричную, двоичную и шестнадцатеричную систему.

Перевести заданное шестнадцатеричное число в десятичную систему.

Пример задания № 2

1. Поясните синтаксическую, семантическую и прагматическую формы адекватности полученной информации.
2. В чем различие понятий «количество информации» и «объем данных»?
3. Чему равен объем данных в полученном задании?
4. Чему равно количество информации в заданном тексте.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме сдачи лабораторных заданий.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя вопросы, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.