

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель методической  
комиссии экономического факультета



И.Е. Шпагина

«20» февраля 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан  
экономического факультета



И.А. Бондин

«20» февраля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.24**

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**

Направление подготовки  
**09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) программы  
*Прикладная информатика в экономике*

Квалификация  
«БАКАЛАВР»

Форма обучения – очная

Пенза – 2023

Рабочая программа дисциплины «Вычислительные системы, сети, и телекоммуникации» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 прикладная информатика, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 19 сентября 2017 года № 922.

Составитель рабочей программы:

доцент кафедры «Финансы и  
информатизация бизнеса»,

(уч. степень, ученое звание)

  
(подпись)

О.Н. Суханова  
(инициалы, ф.)

Рецензент:

канд. техн. наук, доцент

(уч. степень, ученое звание)

  
(подпись)

А.В. Поликанов  
(инициалы, ф.)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Финансы и информатизация бизнеса»

«20» февраля 2023 года, протокол № 6.

Заведующий кафедрой:

канд. экон. наук, доцент

(уч. степень, ученое звание)

  
(подпись)

О.А. Тагирова  
(инициалы, ф.)

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии  
экономического факультета «20» февраля 2023 года, протокол № 7

Председатель методической комиссии  
экономического факультета

  
(подпись)

И.Е. Шпагина

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины  
«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»  
для студентов, обучающихся по направлению подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика

В рецензируемой рабочей программе представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов третьего курса экономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль) программы «Прикладная информатика в экономике» (утвержден 19.09.2017 приказом Минобрнауки России № 922).

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные нормативными документами Пензенского ГАУ, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Финансы и информатизация бизнеса» 20 февраля 2023 года, протокол №6 и одобрена на заседании методической комиссии экономического факультета 20 февраля 2023 года, протокол № 7.

### Предложения.

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) программы «Прикладная информатика в экономике», и нормативным документам Пензенского ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент:

канд. техн. наук, доцент



Поликанов А.В.

**Выписка из протокола № 7**  
заседания методической комиссии экономического факультета  
от «20» февраля 2023 г.

**Присутствовали члены методической комиссии:**

Бондин И.А., Шпагина И.Е.,  
Бондина Н.Н., Лаврина О.В.,  
Позубенкова Э.И., Столярова О.А.,  
Тагирова О.А., Сологуб Н.Н.

***Повестка дня***

**Вопрос 2.** Рассмотрение рабочей программы дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», подготовленной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль) программы «Прикладная информатика в экономике» (утвержден 19.09.2017 приказом Минобрнауки России № 922).

**Слушали:** Шпагину И.Е., которая представила рабочую программу дисциплины «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации» для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль) программы «Прикладная информатика в экономике»

**Выступили:** Лаврина О.В., которая отметила, что рецензируемая рабочая программа дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» удовлетворяет требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль) программы «Прикладная информатика в экономике» и нормативным документам Пензенского ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

**Постановили:** утвердить рабочую программу дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации».

Председатель методической комиссии  
экономического факультета,  
канд. эконом. наук, доцент

*И. Е. Шпагина*

Шпагина И.Е.

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № прото- кола, виза зав. кафед- рой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	10 Матери- ально-техниче- ская база, необ- ходимая для осуществления образователь- ного процесса по дисциплине	Новая редакция таб- лицы 10.1 «Матери- ально-техническое обеспечение дисци- плины»	Протокол № 12 от 30.08.23 <i>Филиппов</i>	Протокол № 9 от 30.08.2023 <i>И. В. Шилов</i>	01.09.202 3

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № прото- кола, виза зав. ка- федрой	Дата, № протокола, виза пред- седателя методиче- ской ко- миссии	С какой даты вво- дятся
1	9 Учебно-методи- ческое и информа- ционное обеспе- чение дисциплины	Новая редакция таблиц 9.1.1 «Основная лите- ратура» и 9.1.2 «Дополни- тельная литература»	28.08.2024 протокол № 12 <i>Ольга</i>	28.08.2024 № 8 <i>У. б. Уз</i>	01.09.2024
2	9 Учебно-методи- ческое и информа- ционное обеспе- чение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 «Перечень информа- ционных технологий (пере- чень современных профес- сиональных баз данных и информационных справоч- ных систем, используемых при осуществлении образо- вательного процесса по дисциплине»			
3	10 Материально- техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дис- циплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техни- ческое обеспечение дисци- плины»			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № прото- кола, виза зав. ка- федрой	Дата, № протокола, виза пред- седателя методиче- ской ко- миссии	С какой даты вво- дятся
1	9 Учебно-методи- ческое и информа- ционное обеспе- чение дисциплины	Новая редакция таблиц 9.1.1 «Основная лите- ратура» и 9.1.2 «Дополнитель- ная литература»	23.06.2025 протокол № 11 <i>Омар</i>	29.08.2025 № 6 <i>И. б. Ильин</i>	01.09.2025
2	9 Учебно-методи- ческое и информа- ционное обеспе- чение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 «Перечень информа- ционных технологий (пере- чень современных профес- сиональных баз данных и информационных справоч- ных систем, используемых при осуществлении образо- вательного процесса по дис- циплине»			
3	10 Материально- техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дис- циплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техни- ческое обеспечение дисци- плины»			

## **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель дисциплины** – изучение теоретических основ и принципов построения вычислительных машин, систем, сетей и систем телекоммуникаций, их функциональной и структурной организации, принципов построения и характеристик основных устройств ЭВМ, режимов работы машин, систем и сетей.

**Задачи дисциплины:**

- изучение принципов построения и функционирования ЭВМ;
- овладение основами организации вычислительных систем;
- изучение архитектуры вычислительных сетей, принципов организации сетевого взаимообмена;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков выбора и использования вычислительных систем и сетей для решения конкретной практической задачи;
- ознакомление с перспективными направлениями развития вычислительных систем и телекоммуникаций.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» направлена на формирование следующих компетенций:

**ОПК-2:** способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

**ОПК-3:** 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-5:** способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации», оцениваются при помощи контрольных мероприятий, приведенных в таблице 2.1.

*Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», индикаторы достижения компетенций ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, перечень контрольных мероприятий*

№ п п	Код ин- дикатора достиже- ния ком- петенции	Наименование индикатора до- стижения компе- тенции	Код планиру- емого резуль- тата обучения	Планируемые ре- зультаты обучения	Наименова- ние кон- трольных ме- роприятий *
1	ИД-1опк-2	Понимает прин- ципы работы со- временных ин- формационных технологий и про- граммных средств, в том числе отечествен- ного производ- ства	31(ИД-1опк-2)	<b>Знать:</b> особенности и ограничения при- менимости инстру- ментов для извест- ного контекста	Экзамен; тестирова- ние; собеседова- ние.
			У1(ИД-1опк- 2)	<b>Уметь:</b> обосно- ванно выбрать необ- ходимые техноло- гии для решения по- ставленной задачи	Экзамен; тестирова- ние; собеседова- ние.
			В1(ИД-1опк-2)	<b>Владеть:</b> навыками: организации меж- программного взаи- модействия для ре- шения прикладных задач конечного пользователя; систе- матизации про- граммного обеспе- чения	Экзамен; тестирова- ние; собеседова- ние.
2	ИД-1опк-3	Способен приме- нять информаци- онно-коммуника- ционные техноло- гии для решения стандартных за- дач профессио- нальной деятель- ности на основе информационной и библиографиче- ской культуры	32 (ИД-1опк- 3)	<b>Знать:</b> классифика- цию и критерии классификации ин- формационных тех- нологий; характеристики ба- зовых информаци- онных процессов сбора, передачи, об- работки, хранения и представления ин- формации, а также средства реализации базовых информа- ционных процессов	Экзамен; тестирова- ние; собеседова- ние.
			У2(ИД-1опк- 3)	<b>Уметь:</b> работать с информацией в гло- бальных компью- терных сетях и кор- поративных	Экзамен; тестирова- ние; собеседова- ние.

				информационных системах; использовать системы поиска профессиональной информации в глобальных сетях	
			B2(ИД-1опк-3)	<b>Владеть:</b> навыками: работы в локальных и глобальных сетях при решении научных и исследовательских задач; использования программных средств обеспечения безопасности данных на автономном ПК и в интерактивной среде	Экзамен; тестирование; собеседование.
3	ИД-1опк-5	Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	31 (ИД-1опк-5)	<b>Знать:</b> идеи, лежащие в основе теоретического описания сетевых технологий, роль сетевых программных и технических средств информационных сетей в современной информатике и других науках, их практическое применение и возможности	Экзамен; тестирование; собеседование.
			У1(ИД-1опк-5)	<b>Уметь:</b> объединять компьютеры в сеть; предоставлять доступ к локальным ресурсам и использовать сетевые ресурсы; находить информацию различным способами в сети Интернет; создавать информационные, интерактивные Интернет-ресурсы	Экзамен; тестирование; собеседование.
			В1(ИД-1опк-5)	<b>Владеть:</b> математическим и логическим аппаратом, анализом и синтезом вычислительных устройств,	Экзамен; тестирование; собеседование.

				навыками применения этого в других областях знаний и дисциплинах естественнонаучного содержания; навыками анализа и синтеза оптимальных структур и параметров информационных сетевых технологий	
ИД-2опк-5	Умеет инсталлировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	31 (ИД-2опк-5)	<b>Знать:</b> идеи, лежащие в основе теоретического описания сетевых технологий, роль сетевых программных и технических средств информационных сетей в современной информатике и других науках, их практическое применение и возможности	Экзамен; тестирование; собеседование.	
		У1(ИД-2опк-5)	<b>Уметь:</b> пользоваться основными правилами логического проектирования, уметь производить техническое обслуживание компьютера, находить и устранять неисправности, применять полученные навыки в других областях естественнонаучных дисциплинах	Экзамен; тестирование; собеседование.	
		В1(ИД-2опк-5)	<b>Владеть:</b> навыками: инсталляции, отладки программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную эксплуатацию	Экзамен; тестирование; собеседование.	

\* Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, в т.ч. в форме заданий тестового типа, представлены в Приложении.

Задания тестового типа могут быть использованы при проведении диагностических процедур, в т.ч. диагностической работы, в рамках НОКО.

### **З МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

Учебная дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» входит в Блок Б1 «Дисциплины (модули)», обязательная часть (Б1.О.24). Дисциплина базируется на входных знаниях, умениях и компетенциях, полученных обучающимися в процессе изучения дисциплин «Теория систем и системный анализ», «Математика», «Алгоритмизация и программирование», «Информационные системы и технологии», «Программная инженерия».

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Операционные системы», «Базы данных», «Проектирование информационных систем».

## 4 ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

*Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» по формам и видам учебной работы*

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.
			Очная Форма обучения
			3 курс 5 семестр
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	83,95/2,332
1.1	Лекции	Лек	32,0/0,888
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр	-/-
1.3	Лабораторные работы	Лаб	48,0/1,333
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	1,6/0,044
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	2/0,055
1.7	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,009
2	Общий объем самостоятельной работы		98,4/2,733
2.1	Самостоятельная работа	СР	98,4/2,733
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	33,65/0,935
<b>Всего</b>		По плану	216,0/6,0
			216,0/6,0

**Форма промежуточной аттестации:**

**5 семестр – экзамен.**

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» и их содержание*

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	2	3	4
1	Введение в дисциплину	История развития вычислительной техники. Основные характеристики ЭВМ. Классификация ЭВМ.	32 (ИД-1опк-3) У2 (ИД-1опк-3)
2	Принципы построения вычислительных систем	Информационно-логические основы построения ЭВМ: системы счисления; перевод чисел из одной системы в другую; двоичная арифметика; формы представление чисел в ЭВМ; алгебраическое представление двоичных чисел; логические основы построения вычислительной машины; триггеры, регистры, счетчики; типовые функциональные узлы комбинационных логических устройств.	32 (ИД-1опк-3) У2 (ИД-1опк-3) В2 (ИД-1опк-3) 31 (ИД-1опк-5) У1 (ИД-1опк-5) В1 (ИД-1опк-5)
3	Функциональная и структурная организация вычислительных систем	Структурная схема персонального компьютера (ПК). Основные блоки ПК (микропроцессор, системная плата и чипсет, интерфейсная система, запоминающие устройства). Внешние устройства ЭВМ (монитор, внешнее запоминающее устройство, принтер, сканер, мультимедиа-устройства, системы речевого ввода/вывода). Портативные компьютеры. Классификация вычислительных систем. Архитектура вычислительных систем. Типовые структуры вычислительных систем. Кластерные технологии и их развитие. Организация функционирования вычислительных систем.	31 (ИД-1опк-2) У1 (ИД-1опк-2) В1 (ИД-1опк-2) 32 (ИД-1опк-3) У2 (ИД-1опк-3) В2 (ИД-1опк-3) 31 (ИД-1опк-5) У1 (ИД-1опк-5) В1 (ИД-1опк-5)

4	Программное обеспечение вычислительных систем	Принцип программного управления работой ЭВМ. Операционные системы. Применение программного обеспечения.	31 (ИД-1опк-2) У1 (ИД-1опк-2) В1 (ИД-1опк-2) 32 (ИД-1опк-3) У2 (ИД-1опк-3) В2 (ИД-1опк-3) 31 (ИД-1опк-5) У1 (ИД-1опк-5) В1 (ИД-1опк-5)
5	Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях	Основные сведения о компьютерных сетях. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Управление доступом к передающей среде. Информационная безопасность в корпоративных компьютерных сетях. Сетевые операционные системы. Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях. Типы сетей связи и тенденции их развития. Линии связи и их характеристики. Характеристика и особенности локальных компьютерных сетей. Протоколы и технологии локальных сетей. Сетевые устройства локальных компьютерных сетей. Глобальные компьютерные сети. Сеть Интернет. Эффективность функционирования компьютерных сетей и перспективы их развития.	31 (ИД-1опк-2) У1 (ИД-1опк-2) В1 (ИД-1опк-2) 32 (ИД-1опк-3) У2 (ИД-1опк-3) В2 (ИД-1опк-3) 31 (ИД-1опк-5) У1 (ИД-1опк-5) В1 (ИД-1опк-5) 31 (ИД-2опк-5) У1 (ИД-2опк-5) В1 (ИД-2опк-5)

## 5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения

*Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)*

№ п/п	№ раз- дела дисци- плины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Вре- мя, ч
1	2	3	4	5
1	1	Введение в дисци- плину	1. Общие сведения о вычислительных системах, сетях и телекоммуникациях. 2. Понятие системы, сети и телекоммуникации. 3. Классификация вычислительных систем. 4. Понятие телекоммуникационных вычислительных сетей	2
2	2	Физические основы вычислительных систем.	1. Понятие процесса. Прикладной процесс. Управление взаимодействием прикладных процессов. 2. Понятие о системах телеобработки данных. 3. Организация передачи данных 4. Защита от ошибок. Абонентские пункты систем телеобработки. 5. Понятие «модема»	2
3	3	Основы построения и функционирования вычислительных машин.	1. Общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин. 2. Персональные ЭВМ. 3. Информационно-логические основы вычислительных машин. Системы счисления. 4. Представление информации в ЭВМ. Арифметические и логические основы ЭВМ.	4
4	3	Функциональная и структурная организация ЭВМ.	1. Общие принципы функциональной структурной организации ЭВМ. 2. Центральный процессор. 3. Основная память. 4. Периферийные устройства.	4
5	4	Особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов.	1. Развитие и перспективы ЭВМ. 2. Тактико-технические данные ЭВМ. 3. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы. 4. Типовые вычислительные структуры и их программное обеспечение.	4
6	4	Классификация и структура вычислительных сетей (ВС).	1. Техническое и информационное обеспечение ВС. 2. Программное обеспечение ВС.	4

			3. Архитектура ВС. 4. Кластеризация и организация функционирования ВС.	
7	4	Структура и характеристики систем телекоммуникаций.	1. Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей (ТВС) и их характеристики. 2. Управление взаимодействием прикладных процессов в телекоммуникационных сетях 3. Протоколы передачи данных нижнего уровня 4. Цифровые сети связи. 5. Электронная почта.	4
8	5	Телекоммуникационные системы.	1. Основные сведения о телекоммуникационных сетях. 2. Коммутация в сетях и маршрутизация пакетов в сетях. 3. Различные сети и технологии. 4. Локальные вычислительные сети (ЛВС). 5. Корпоративные вычислительные сети КВС). 6. Сети Интернет.	4
9	5	Эффективность функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и перспективы их развития.	1. Понятие эффективности функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и методология ее оценки. 2. Показатели эффективности функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и пути ее повышения. 3. Перспективы развития вычислительных средств и сетей. 4. Технические средства человека-машинного интерфейса.	4
<b>Итого</b>				<b>32</b>

### **5.3 Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)**

*Таблица 5.3.1 – Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч
1	2	3	4
1	3	Системы счисления. Перевод чисел между системами счисления. Двоичная арифметика.	4
2	3	Основы представления чисел в машинных кодах.	4
3	4	Составление логических функций. Построение логических схем.	6
4	4	Устройства и стандартные интерфейсы персонального компьютера	8
5	4	Локальные сети. Подключение и настройка ПК для работы в локальной вычислительной сети.	8
6	5	Работа с пространством IP-адресов, масками и управления адресацией в IP сетях.	8
7	5	Администрирование сетей	10
<b>Итого</b>			<b>48</b>

### **5.4 Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (с указанием формы обучения)**

*Таблица 5.5.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ*

№	Вид работы	Время, ч
1	2	3
1	Подготовка к выполнению лабораторных работ и их защите	20
2	Выполнение задачи (практическое задание)	20
3	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.1)	58,4
<b>Итого</b>		<b>98,4</b>

## **6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося приведены в таблице 6.1.1.

*Таблица 6.1.1 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очная форма обучения)*

№ п/п	№ раздела дис- циплины	Тема, вопросы, задание, планируемые ре- зультаты обучения	Время, ч	Рекомендуе- мая литература
1	1	<p><b>Основные устройства компьютера</b></p> <p>Процессоры и микропроцессоры. Основная память ПК. Типы и базовые характеристики микропроцессоров и оперативной памяти. Системные платы и чипсеты. Интерфейсная система ПК. Внешние запоминающие устройства. Периферийные устройства ЭВМ. Видеотерминалные устройства, средства мультимедиа. Портативные компьютеры.</p> <p><i>Осваиваемые компетенции: ОПК-3</i></p>	14	См табл.9.1.1, 9.1.2 раздела 9 Учебно- методиче- ское и ин- формацион- ное обес- пече- ние дис- циплины
2	2, 3, 4	<p><b>Вычислительные системы.</b></p> <p>Архитектура вычислительных систем, их функциональная и структурная организация. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы. Физические основы вычислительных процессов. Способы организации и типы ВС. Параллельная обработка информации. Операционные конвейеры. Векторные, матричные, ассоциативные системы. Технология распределённой обработки данных.</p> <p><i>Осваиваемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5</i></p>	14	См табл.9.1.1, 9.1.2 раздела 9 Учебно- методиче- ское и ин- формацион- ное обес- пече- ние дис- циплины
3	5	<p><b>Основные службы и сервисы, обес- печиваемые компьютерными сетями.</b></p> <p>Виды сервисов в компьютерных сетях. Работа в сети Internet. Сервис создания сетевых ресурсов и их адресации. Адресация сетей различных классов. Электронная почта. Создание сообщений и работа с ними. Система новостей UseNet. Сервис WWW (WorldWideWeb). Поисковые системы. Построение запросов для поиска информации. Поиск и передача файлов. Другие сетевые сервисы. Корпоративные компьютерные сети.</p> <p><i>Осваиваемые компетенции: ОПК-2,</i></p>	16	См табл.9.1.1, 9.1.2 раздела 9 Учебно- методиче- ское и ин- формацион- ное обес- пече- ние дис- циплины

		<i>ОПК-3, ОПК-5</i>		
4	5	<p><b>Вопросы безопасности при использовании сетевых технологий.</b>  Шифрование данных, защищённые каналы связи. Авторизация. Сертификаты. Аппаратные средства криптозащиты. Основные угрозы.</p> <p><i>Осваиваемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5</i></p>	14,4	<p>См  табл.9.1.1,  9.1.2 раздела  9 Учебно-  методиче-  ское и ин-  формацион-  ное обеспе-  чение дис-  циплины</p>
<b>Итого</b>			<b>58,4</b>	

## 7 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

*Таблица 7.1.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)*

№раз- дела	Вид за- нятия (лек, пр, лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обу- чения	Время, ч
1	2	3	4
3	лаб	<p><i>Технологии:</i> работа в малых группах, дискуссия, тестирование.</p> <p><i>Вопросы:</i> системы счисления, перевод чисел между системами счисления, двоичная арифметика.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2), В1 (ИД-1опк-2)  32 (ИД-1опк-3), У2 (ИД-1опк-3), В2 (ИД-1опк-3)  31 (ИД-1опк-5), У1 (ИД-1опк-5), В1 (ИД-1опк-5)</p>	4
3	лаб	<p><i>Технологии:</i> работа в малых группах, дискуссия, тестирование.</p> <p><i>Вопросы:</i> основы представления чисел в машинных кодах.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2), В1 (ИД-1опк-2)  32 (ИД-1опк-3), У2 (ИД-1опк-3), В2 (ИД-1опк-3)  31 (ИД-1опк-5), У1 (ИД-1опк-5), В1 (ИД-1опк-5)</p>	4
4	лаб	<p><i>Технологии:</i> работа в малых группах, дискуссия.</p> <p><i>Вопросы:</i> составление логических функций, построение логических схем.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2), В1 (ИД-1опк-2)  32 (ИД-1опк-3), У2 (ИД-1опк-3), В2 (ИД-1опк-3)  31 (ИД-1опк-5), У1 (ИД-1опк-5), В1 (ИД-1опк-5)</p>	6
4	лаб	<p><i>Технологии:</i> работа в малых группах, дискуссия.</p> <p><i>Вопросы:</i> устройства и стандартные интерфейсы персонального компьютера</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2), В1 (ИД-1опк-2)  32 (ИД-1опк-3), У2 (ИД-1опк-3), В2 (ИД-1опк-3)  31 (ИД-1опк-5), У1 (ИД-1опк-5), В1 (ИД-1опк-5)</p>	8
4		<p><i>Технологии:</i> работа в малых группах, дискуссия.</p> <p><i>Вопросы:</i> локальные сети, подключение и настройка ПК для работы в локальной вычислительной сети.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2), В1 (ИД-1опк-2)  32 (ИД-1опк-3), У2 (ИД-1опк-3), В2 (ИД-1опк-3)  31 (ИД-1опк-5), У1 (ИД-1опк-5), В1 (ИД-1опк-5)</p>	8
5	лаб	<p><i>Технологии:</i> работа в малых группах, дискуссия.</p> <p><i>Вопросы:</i> работа с пространством IP-адресов, масками и управления адресацией в IP сетях.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2), В1 (ИД-1опк-2)</p>	8

		32 (ИД-1опк-3), У2 (ИД-1опк-3), В2 (ИД-1опк-3) 31 (ИД-1опк-5), У1 (ИД-1опк-5), В1 (ИД-1опк-5) 31 (ИД-2опк-5), У1 (ИД-2опк-5), В1 (ИД-2опк-5)	
5	лаб	<i>Технологии:</i> работа в малых группах, дискуссия. Вопросы: администрирование сетей 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2), В1 (ИД-1опк-2) 32 (ИД-1опк-3), У2 (ИД-1опк-3), В2 (ИД-1опк-3) 31 (ИД-1опк-5), У1 (ИД-1опк-5), В1 (ИД-1опк-5) 31 (ИД-2опк-5), У1 (ИД-2опк-5), В1 (ИД-2опк-5)	10
<b>Итого</b>			<b>48</b>

## **8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»**

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, в т.ч. в форме заданий тестового типа, представлены в Приложении.

Задания тестового типа могут быть использованы при проведении диагностических процедур, в т.ч. диагностической работы, в рамках НОКО.

## 9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

#### 9.1.1 Основная литература

Таблица 9.1.1 – Основная литература

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучаю- щихся
1	<i>Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 560 с. - ISBN 978-5-4461-9488-9. - Текст : электронный. - URL</i> <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=391760">https://znanium.com/catalog/document?id=391760</a>		
2	Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/511092">https://urait.ru/bcode/511092</a>		

## 9.1.2 Дополнительная литература

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучаю- щихся
3	<i>Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07717-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/516640">https://urait.ru/bcode/516640</a></i>		
4	<i>Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07718-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/516641">https://urait.ru/bcode/516641</a></i>		
5	<i>Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/513377">https://urait.ru/bcode/513377</a></i>		
6	<i>Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/514017">https://urait.ru/bcode/514017</a></i>		

Таблица 9.1.1 – Основная литература (редакция от 28.08.2024 г.)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся
1	<i>Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 560 с. - ISBN 978-5-4461-9488-9. - Текст : электронный. – URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=391760">https://znanium.com/catalog/document?id=391760</a></i>		
2	<i>Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 464 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17315-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/536089">https://urait.ru/bcode/536089</a></i>		

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература (редакция от 28.08.2024 г.)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся
3	<i>Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 505 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20365-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/558011">https://urait.ru/bcode/558011</a></i>		
4	<i>Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16546-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/544928">https://urait.ru/bcode/544928</a></i>		

Таблица 9.1.1 – Основная литература (редакция от 28.08.2025 г.)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся
1	<i>Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 560 с. - ISBN 978-5-4461-9488-9. - Текст : электронный. – URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=391760">https://znanium.com/catalog/document?id=391760</a></i>		
2	<i>Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / под редакцией К. Е. Самуилова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 464 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17315-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/560392">https://urait.ru/bcode/560392</a></i>		

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература (редакция от 28.08.2025 г.)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся
3	<i>Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 505 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20365-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/568920">https://urait.ru/bcode/568920</a></i>		
4	<i>Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16546-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/568524">https://urait.ru/bcode/568524</a></i>		

*Таблица 9.1.3 –Собственные методические издания кафедры по дисциплине*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся

*Таблица 9.1.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»*

№ п/п	Наименование	Условия до- ступа
1	Федеральный центр информационно-образовательный ресурсов // электронный ресурс / <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>	свободный
2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам // электронный ресурс <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	свободный
3	Электронно-библиотечная система издательства «лань» // электронный ресурс <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	по договору
4	Информационно-коммуникационные технологии в образовании // электронный ресурс / <a href="http://ict.edu.ru/">http://ict.edu.ru/</a>	свободный
5	Электронная библиотека книг «букотека.ru» // электронный ресурс / <a href="http://bukoteka.ru/">http://bukoteka.ru/</a>	свободный

**9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

*Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках сводного каталога библиотек АПК ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в интернет
Э	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	Электронно-библиотечная система <a href="http://znanium.com">znanium.com</a> ( <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6	Образовательная платформа «Юрайт» электронно-библиотечная система «Юрайт» <a href="http://urait.ru/">http://urait.ru/</a>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет
7	Электронно-библиотечная система «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru/">http://www.ebs.rgazu.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору

		(логин/пароль) регистрационный код: <code>penzgsha1359</code> (вводить только один раз).
Э	Электронная библиотека издательского центра «Академия» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
9	Электронные ресурсы федерального государственного бюджетного научного учреждения «центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnshb.ru/">http://www.cnshb.ru/</a>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных пк, мобильных устройств, имеющих выход в интернет доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору
11	Научная электронная библиотека elibrary.ru ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых лицензионных материалов через интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

*Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» (редакция от 28.08.2024 г.)*

№ П/п	Наименование	Условия доступа
1	2	3
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ	<p><a href="https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html">https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html</a></p> <p><i>(доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP)</i></p> <p>Помещения для самостоятельной работы: ауд. №5202, №1237</p>
2	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов	<p><a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a></p> <p><i>(доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет)</i></p> <p>Помещения для самостоятельной работы: ауд. №5202, №1237</p>
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»	<p><a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a></p> <p><i>(доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин / пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP)</i></p> <p>Помещения для самостоятельной работы: ауд. №5202, №1237</p>
4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	<p><a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a></p> <p><i>(доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через</i></p>

		<p>личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы)</p> <p>Помещения для самостоятельной работы: ауд. №5202, №1237</p>
5	Elibrary.ru – научная электронная библиотека	<p><a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a></p> <p>(доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых лицензионных материалов через интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей; неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов)</p> <p>Помещения для самостоятельной работы: ауд. №5202, №1237</p>
6	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕННИКА»	<p><a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a></p> <p>(доступ свободный)</p> <p>Помещения для самостоятельной работы: ауд. №5202, №1237</p>
7	Центр цифровой трансформации в сфере АПК	<p><a href="Https://cctmcx.ru/">Https://cctmcx.ru/</a></p> <p>(доступ свободный)</p> <p>Помещения для самостоятельной работы: ауд. №5202, №1237</p>
8	Национальная платформа открытого образования -	<p><a href="Https://npoed.ru/">Https://npoed.ru/</a></p> <p>(доступ свободный)</p> <p>Помещения для самостоятельной работы: ауд. №5202, №1237</p>
9	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+»	<p><a href="Https://www.consultant.ru/">Https://www.consultant.ru/</a></p> <p>(в залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля)</p>

*Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» (редакция от 28.08.2025 г.)*

№ П/п	Наименование	Условия доступа
1	2	3
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ	<p><a href="https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html">https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html</a></p> <p><i>(доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP)</i></p> <p>Помещения для самостоятельной работы: ауд. №5202, №1237</p>
2	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов	<p><a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a></p> <p><i>(доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет)</i></p> <p>Помещения для самостоятельной работы: ауд. №5202, №1237</p>
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»	<p><a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a></p> <p><i>(доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин / пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP)</i></p> <p>Помещения для самостоятельной работы: ауд. №5202, №1237</p>
4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	<p><a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a></p> <p><i>(доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через</i></p>

		<p>личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы)</p> <p>Помещения для самостоятельной работы: ауд. №5202, №1237</p>
5	Elibrary.ru – научная электронная библиотека	<p><a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a></p> <p>(доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых лицензионных материалов через интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей; неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов)</p> <p>Помещения для самостоятельной работы: ауд. №5202, №1237</p>
6	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕННИКА»	<p><a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a></p> <p>(доступ свободный)</p> <p>Помещения для самостоятельной работы: ауд. №5202, №1237</p>
7	Центр цифровой трансформации в сфере АПК	<p><a href="Https://cctmcx.ru/">Https://cctmcx.ru/</a></p> <p>(доступ свободный)</p> <p>Помещения для самостоятельной работы: ауд. №5202, №1237</p>
8	Национальная платформа открытого образования -	<p><a href="Https://npoed.ru/">Https://npoed.ru/</a></p> <p>(доступ свободный)</p> <p>Помещения для самостоятельной работы: ауд. №5202, №1237</p>
9	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+»	<p><a href="Https://www.consultant.ru/">Https://www.consultant.ru/</a></p> <p>(в залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля)</p>

## 10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины*

№ п/п	Наимено- вание дис- циплины в соответ- ствии с учебным планом	Наименование учебных ауди- торий и поме- щений для самосто- тельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицен- зионного и сво- бодно распрос- траняемого про- граммного обес- печения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты под- тверждающего документа
1	Вычисли- тельные системы, сети и те- лекомму- никации	<b>Учебная ауди- тория для про- ведения учеб- ных занятий</b> 440014, Пен- зенская об- ласть, г. Пенза, ул. Ботаниче- ская, д. 30; аудитория 1121	<b>Специализированная ме- бель:</b> столы аудиторные 4-х местные со скамьей, скамьи аудиторные 4-х местные, ска- мы 2-х местные, столы ауди- торные 4-х местные, стол пре- подавательский (3 части), три- буны напольные, доска ауди- торная. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудо- вания и учебно-наглядных пособий, комплект лицензи- онного и свободно распрос- траняемого программного обеспечения:</b> плакаты. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационар- ный):</b> персональный компь- утер, проектор, колонки звуко- вые, микрофон, экран.	<b>Комплект лицен- зионного и сво- бодно распрос- траняемого про- граммного обес- печения, в том числе отече- ственного произ- водства:</b> • MSWindows 10 (9879093834, 2020); • MSOffice 2019 (9879093834, 2020).
2	Вычисли- тельные системы, сети и те- лекомму- никации	<b>Учебная ауди- тория для про- ведения учеб- ных занятий</b> 440014, Пен- зенская об- ласть, г. Пенза, ул. Ботаниче- ская, д. 30; аудитория 5101	<b>Специализированная ме- бель:</b> парты, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудо- вания и учебно-наглядных пособий, комплект лицензи- онного и свободно распрос- траняемого программного обеспечения:</b> плакаты.	<b>Комплект лицен- зионного и сво- бодно распрос- траняемого про- граммного обес- печения, в том числе отече- ственного произ- водства:</b>

			<p><b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> проектор, персональный компьютер, колонки, экран.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MSWindows 10 (9879093834, 2020);</li> <li>• MSOffice 2019 (9879093834, 2020);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul>
3	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b>  <b>Помещение для самостоятельной работы</b>  440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;  аудитория 1102  <b>Кабинет информатики (компьютерный класс)</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная, стол рабочий для инвалидов колясочников детей и взрослых), парты для слабовидящих.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры; видеовеличинитель портативный HV-MVC; ресивер для беспроводной связи; клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, беспроводная; джойстик компьютерный адаптированный беспроводной; выносные компьютерные кнопки: большая беспроводная, малая беспроводная; компьютерный комплекс для слабовидящего, включающий в себя программу экранного доступа, ноутбук с наклейками на клавиатуру шрифтом</p>	<p><b>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) (single User) Лицензия № 731078 (бессрочная) от 03 февраля 2022 года;</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License)</li> <li>• Oracle VM + образ (Windows Server 2008 R, Linux) (Freeware)</li> <li>• MS SQL SERVER Express(Freeware)</li> <li>• 1C: Предприятие (Договор поставки № 3 от 03.12.2021).</li> </ul>

			<p>Брайля; радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-1-1 (заушный индуктор и индукционная петля); плакаты «Компьютер и безопасность»; плакаты.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• СПС Консультант +* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> <li>• SciLAB (Freeware)</li> <li>• MS Visual Studio 2020 Community (Freeware) <ul style="list-style-type: none"> <li>• BPMN.Studio (Freeware)</li> </ul> </li> <li>• Project Expert (договор № 0003/1КУ-01 от 15.03.2023)</li> </ul>
4	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b></p> <p><b>Помещение для самостоятельной работы</b></p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1114</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, стулья офисные, столы компьютерные, доска маркерная, трибуна настольная, шкафы со стеклом, тумбочка, стол однотумбовый с тумбой приставкой, кресло офисное.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b></p> <p>персональные компьютеры, телевизор.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<p><b>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (9879093834, 2020) или MS Windows 10 (87550822, 2019);</li> <li>• MS Office 2019 (9879093834, 2020) или MS Office 2019 (87550822, 2019);</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• 1C:Предприятие (Договор поставки № 3 от 03.12.2021);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая</li> </ul>

				2018 года (бес- срочный)). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle VM + образ (Windows Server 2008 R, Linux) (Freeware)</li> <li>• MS SQL SERVER Express(Freeware)</li> <li>• SciLAB (Free-ware)</li> <li>• MS Visual Studio 2020 Community (Freeware)</li> <li>• BPMN.Studio (Freeware)</li> </ul>
5	Вычисли- тельные системы, сети и те- лекомму- никации	<b>Учебная ауди- тория для про- ведения учеб- ных занятий</b> 440014, Пен- зенская об- ласть, г. Пенза, ул. Ботаниче- ская, д. 30; аудитория 4435 <i>Компьютерный класс</i>	<b>Специализированная ме- бель:</b> столы для студентов, стол для преподавателя, лавки, компьютерные столы, стулья. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудо- вания и учебно-наглядных пособий, комплект лицензи- онного и свободно распро- страняемого программного обеспечения, в том числе отечественного произв- одства:</b> персональные компью- теры, плакаты. Доступ в электронную инфор- мационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет. <b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b>	<b>Комплект лицен- зионного и сво- бодно распро- страняемого про- граммного обес- печения, в том числе отече- ственного произ- водства:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (9879093834, 2020);</li> <li>• MS Office 2019 (9879093834, 2020);</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• 1C:Предприятие (Договор поставки № 3 от 03.12.2021);</li> <li>• СПС «Консуль- тантПлюс»* («До- говор об информа- ционной под- держке» от 03 мая 2018 года (бес- срочный));</li> <li>• Oracle VM + об- раз (Windows Server 2008 R (на 180 дней), Linux)(Freeware)</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS SQL SERVER Express(Freeware)</li> <li>• SciLAB (Freeware)</li> <li>• MS Visual Studio 2020 Community (Freeware)</li> <li>• BPMN.Studio (Freeware)</li> <li>• Государственная информационная система в области ветеринарии.</li> <li>Учебная (демо) версия подсистемы «Меркурий.ХС»</li> <li>Demoware (бесплатная демонстрационная версия с урезанным функционалом);</li> <li>• Комплекс программ по животноводству на ПК («СЕЛЭКС») (Договор с ООО «РЦ «ПЛИОР» о предоставлении неисключительной (простой) лицензии № 434/58 от 30 апреля 2019 года).</li> </ul>	
6	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237</p> <p><i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<p><b>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (61403663, 2013);</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</li> </ul>

		<i>Отдел учета и хранения фондов</i>		• СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (беспрочный)).
7	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b>  440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202</p> <p><b>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</b></p> <p><i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b></p> <p>• MS Windows 10 (V9414975, 2021);</p> <p>• MS Office 2019 (V9414975, 2021).</p> <p>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</p> <p>• СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (беспрочный));</p> <p>• НЭБ РФ.</p>	<p><b>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b></p> <p>• MS Windows 10 (V9414975, 2021);</p> <p>• MS Office 2019 (V9414975, 2021).</p> <p>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</p> <p>• СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (беспрочный));</p> <p>• НЭБ РФ.</p>

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины  
(редакция от 01.09.2023 г.)*

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства.  Реквизиты подтверждающего документа
1	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b></p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1121</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 4-х местные со скамьей, скамьи аудиторные 4-х местные, скамьи 2-х местные, столы аудиторные 4-х местные, стол преподавательский (3 части), трибуны напольные, доска аудиторная.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения.</b></p> <p><b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> персональный компьютер, проектор, колонки звуковые, микрофон, экран.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (9879093834, 2020);</li> <li>• MS Office 2019 (9879093834, 2020)</li> </ul>
2	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b></p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> парты, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения.</b></p> <p><b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (9879093834, 2020);</li> <li>• MS Office 2019 (9879093834, 2020);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul>

			проектор, персональный компьютер, колонки, экран.	
3	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b></p> <p><b>Помещение для самостоятельной работы</b></p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1102 (компьютерный класс)</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двухтумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная, стол СИ-1 (стол рабочий для инвалидов колясочников детей и взрослых), парта для слабовидящих.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры; видеоувеличитель портативный HV-MVC; ресивер для беспроводной связи; клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, беспроводная; джойстик компьютерный адаптированный беспроводной; выносные компьютерные кнопки: большая беспроводная, малая беспроводная; компьютерный комплекс для слабовидящего, включающий в себя программу экранного доступа, ноутбук с наклейками на</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) (single User) Лицензия № 731078 (бессрочная) от 03 февраля 2022 года;</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• VirtualBox (Windows Server 2008 R (Demoware), Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL));</li> <li>• MS SQL SERVER Express (Free edition);</li> <li>• SciLAB (GNU General Public License);</li> <li>• MS Visual Studio 2020 Community (Free edition);</li> <li>• BPMN.Studio (Free edition);</li> <li>• 1С:Предприятие* (Договор поставки № 3 от 03.12.2021);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс»* («Договор об информационной</li> </ul>

			<p>клавиатуру шрифтом Брайля; радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-1-1 (заушный индуктор и индукционная петля); плакаты «Компьютер и безопасность»;</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<p>поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Project Expert (Договор на передачу программы для ЭВМ № 0716/2П-01 от 01.12.2005; Договор консультационного сопровождения № 0003/1КУ-01 от 15.03.2023).</li> </ul>
4	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b></p> <p><b>Помещение для самостоятельной работы</b></p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 1114</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, стулья офисные, столы компьютерные, доска маркерная, трибуна настольная, шкафы со стеклом, тумбочка, стол однотумбовый с тумбой приставкой, кресло офисное.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры, телевизор.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (9879093834, 2020) или MS Windows 10 (87550822, 2019);</li> <li>• MS Office 2019 (9879093834, 2020) или MS Office 2019 (87550822, 2019);</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• 1C:Предприятие* (Договор поставки № 3 от 03.12.2021);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• VirtualBox (Windows Server 2008 R (Demoware), Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL));</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS SQL SERVER Express (Free edition);</li> <li>• SciLAB (GNU General Public License);</li> <li>• MS Visual Studio 2020 Community (Free edition);</li> <li>• BPMN.Studio (Free edition).</li> </ul>
5	Вычисли- тельные си- стемы, сети и телеком- муникации	<b>Учебная аудито- рия для проведе- ния учебных за- нятий</b>  440014, Пензен- ская область, г. Пенза, ул. Бота- ническая, д. 30;  аудитория 4435  <i>Компьютерный класс</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы для сту- дентов, стол для препо- давателя, лавки, компь- uterные столы, стулья.  <b>Оборудование и тех- нические средства обучения:</b> персональ- ные компьютеры.  Доступ в электронную информационно-обра- зовательную среду уни- верситета.  Выход в Интернет.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (9879093834, 2020);</li> <li>• MS Office 2019 (9879093834, 2020);</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• 1C:Предприятие* (До- говор поставки № 3 от 03.12.2021);</li> <li>• СПС «Консультант- Плюс»* («Договор об информационной под- держке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• VirtualBox (Windows Server 2008 R (Demoware), Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public Li- cense (GPL));</li> <li>• MS SQL SERVER Ex- press (Free edition);</li> <li>• SciLAB (GNU General Public License);</li> <li>• MS Visual Studio 2020 Community (Free edition);</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• BPMN.Studio (Free edition);</li> <li>• Государственная информационная система в области ветеринарии. Учебная (демо) версия подсистемы «Меркурий.ХС»** Demoware (бесплатная демонстрационная версия с урезанным функционалом);</li> <li>• Комплекс программ по животноводству на ПК («СЕЛЭКС») (Договор с ООО «РЦ «ПЛИНОР» о предоставлении неисключительной (простой) лицензии № 434/58 от 30 апреля 2019 года).</li> </ul>
6	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b></p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237</p> <p><i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i></p> <p><i>Отдел учета и хранения фондов</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (61403663, 2013);</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul>
7	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b></p> <p>440014, Пензенская область,</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> парты треугольные, столы компьютерные, стол</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2019 (V9414975, 2021).</li> </ul>

		<p>г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202</p> <p><i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i></p> <p><i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книгоиздания, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ</li> </ul>
--	--	--	---	--

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины  
(редакция от 28.08.2024 г.)*

№ п/п	Наименование дисциплины в со- ответствии с учебным планом	Наименование учебных аудито- рий и помещений для самостоятель- ной работы	Перечень оборудова- ния и технических средств обучения, наличие возможности подклю- чения к сети «Интер- нет»	Перечень лицензи- онного и свободно распространяемого программного обес- печения, в т.ч. отече- ственного производ- ства. Реквизиты подтвер- ждающего доку- мента
1	Вычислительные системы, сети и телеинформатика	<b>Учебная аудито- рия для проведе- ния учебных за- нятий</b> 440014, Пензен- ская область, г. Пенза, ул. Бота- ническая, д. 30; аудитория 5101	<b>Специализированная мебель:</b> парты, стол аудиторный, стул, три- буна, шкаф, доски. <b>Оборудование и тех- нические средства обучения:</b> плакаты. <b>Набор демонстраци- онного оборудования (стационарный):</b> про- ектор, персональный компьютер, колонки, экран.	• MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020); • СПС «Консуль- тантПлюс»* («До- говор об информаци- онной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
2	Вычислительные системы, сети и телеинформатика	<b>Учебная аудито- рия для проведе- ния учебных за- нятий</b> <b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензен- ская область, г. Пенза, ул. Бота- ническая, д. 30; аудитория 1102 <i>Кабинет информатики (компьютерный класс)</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы ауди- торные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютер- ные столы, стол ком- пьютерный двух тум- бовый, стулья жест- кие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркер- ная, стол СИ-1 (стол рабочий для инвали- дов колясочников де- тей и взрослых), парты для слабовидящих. <b>Оборудование и тех- нические средства обучения:</b> персональ- ные компьютеры; ви- деоувеличитель порта- тивный HV-MVC; ре- сивер для беспровод- ной связи; клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, беспроводная; джойстик компьютер- ный адаптированный	• MS Windows 11 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021); • CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) (single User) Лицензия № 731078 (бессрочная) от 03 февраля 2022 года; • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • VirtualBox (Linux openSUSE (GNU General Public Li- cense (GPL))) (GNU General Public Li- cense (GPL)); • MS SQL SERVER Express (Free edi- tion); • SciLAB (GNU Gen- eral Public License); • 1С:Предприятие* (Договор поставки № 3 от 03.12.2021); • СПС «Консуль- тантПлюс»*

			<p>беспроводной; выносные компьютерные кнопки: большая беспроводная, малая беспроводная; компьютерный комплекс для слабовидящего, включающий в себя программу экранного доступа, ноутбук с наклейками на клавиатуру шрифтом Брайля; радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-1-1 (заушный индуктор и индукционная петля); плакаты «Компьютер и безопасность»; плакаты. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p>(«Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Project Expert (Договор на передачу программы для ЭВМ № 0716/2П-01 от 01.12.2005; Договор консультационного сопровождения № 0003/1КУ-01 от 15.03.2023).</li> </ul>
3	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b>  <b>Помещение для самостоятельной работы</b>  440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1114</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, стулья офисные, столы компьютерные, доска маркерная, трибуна настольная, шкафы со стеклом, тумбочка, стол однотумбовый с тумбой приставкой, кресло офисное.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры, телевизор, плакаты. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (9879093834, 2020) или MS Windows 10 (87550822, 2019);</li> <li>• MS Office 2019 (9879093834, 2020) или MS Office 2019 (87550822, 2019);</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• 1С:Предприятие* (Договор поставки № 3 от 03.12.2021);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• VirtualBox (Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL));</li> <li>• MS SQL SERVER Express (Free edition);</li> <li>• SciLAB (GNU General Public License).</li> </ul>

4	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b>  440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237  <b>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</b>  <b>Отдел учета и хранения фондов</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (61403663, 2013);</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul>
5	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b>  440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202  <b>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</b>  <b>Помещение для научно-исследовательской работы</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книго выдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2019 (V9414975, 2021).</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul>

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины  
(редакция от 30.08.2025 г.)*

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1121	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 4-х местные со скамьей, скамьи аудиторные 4-х местные, скамьи 2-х местные, столы аудиторные 4-х местные, стол преподавательский (3 части), трибуны напольные, доска аудиторная. <b>Оборудование и технические средства обучения, плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> персональный компьютер, проектор, колонки звуковые, микрофон, экран.	• MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020).
2	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> <b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1102 <b>Кабинет информатики (компьютерный класс)</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная, стол СИ-1 (стол рабочий для инвалидов колясочников детей и взрослых), парта для слабовидящих. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры; видеовеличинтель портативный HV-MVC; ресивер для беспроводной связи; клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, беспроводная; джойстик компьютерный адаптированный беспроводной; выносные компьютерные кнопки: большая беспроводная, малая беспроводная; компьютерный комплекс для слабовидящего, включающий в себя программу экранного доступа, ноутбук с наклейками на клавиатуру шрифтом Брайля; радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-1-1 (заушный индуктор и индукционная петля); плакаты	• MS Windows 11 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021); • CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) (single User) Лицензия № 731078 (бессрочная) от 03 февраля 2022 года; • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • VirtualBox (Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL)); • Visual Studio 2022 Community (Free edition); • MS SQL SERVER Express (Free edition); • SciLAB (GNU General Public License); • 1C:Предприятие (Договор поставки № 3 от 03.12.2021);

			<p>«Компьютер и безопасность»; плакаты.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• Project Expert (Договор на передачу программы для ЭВМ № 0716/2П-01 от 01.12.2005; Договор консультационного сопровождения № 0003/1КУ-01 от 15.03.2023).</li> </ul>
3	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b></p> <p><b>Помещение для самостоятельной работы</b></p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 1114</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, стулья офисные, столы компьютерные, доска маркерная, трибуна настольная, шкафы со стеклом, тумбочка, стол однотумбовый с тумбой приставкой, кресло офисное.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры, телевизор, плакаты.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (9879093834, 2020) или MS Windows 10 (87550822, 2019);</li> <li>• MS Office 2019 (9879093834, 2020) или MS Office 2019 (87550822, 2019);</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• 1С:Предприятие* (Договор поставки № 3 от 03.12.2021);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• VirtualBox (Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL));</li> <li>• MS SQL SERVER Express (Free edition);</li> <li>• SciLAB (GNU General Public License).</li> </ul>
4	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b></p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 1237</p> <p><i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i></p> <p><i>Отдел учета и хранения фондов</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (61403663, 2013);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной</li> </ul>

				поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
5	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b>  440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;  аудитория 5202</p> <p><b>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</b></p> <p><b>Помещение для научно-исследовательской работы</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2019 (V9414975, 2021).</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПООСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***11.1 Методические советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины***

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, изученный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала изучить рекомендованную литературу. При необходимости следует составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих тем курса.

Регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- изучение рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- выполнение самостоятельных работ;
- подготовку к сдаче экзамена.

Для расширения знаний по дисциплине проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекциях и практических занятиях.

### ***11.2 Методические рекомендации по использованию материалов рабочей программы***

Рабочая программа представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины в виду современных требований высшего образования. Структура и содержание РП позволяет сформировать необходимые общекультурные и профессиональные компетенции, предъявляемые к бакалавру техники технологии для успешного решения инженерных задач в своей практической деятельности.

При использовании РП необходимо ознакомиться со структурой и содержанием РП. Материалы, входящие в РП позволяют студенту иметь полное представление об объеме и предъявляемых требованиях к изучению дисциплины.

### ***11.3 Методические советы по подготовке к промежуточной аттестации***

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо проработать лекции, имеющиеся учебно-методические материалы и другую рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации.

Для самоконтроля необходимо ответить на имеющиеся тесты и вопросы к экзамену.

### ***11.4 Методические советы по работе с тестовым материалом дисциплины***

При работе над тестовыми заданиями необходимо ответить на тестовые вопросы и свериться с правильными ответами.

В случае недостаточности знаний, по какой-либо теме, необходимо проработать лекционный материал по этой теме, а также рекомендованную литературу.

Если по некоторым вопросам возникли затруднения, следует их законспектировать и обратиться к преподавателю на консультации за разъяснением.

Для наглядности выводов и обобщений можно привести графики, диаграммы и схемы.

## 12 СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

**ANSI-136** — североамериканский цифровой стандарт мобильной связи, используемый в системах TDMA (ранее D-AMPS).

**CIFS (CommonInternetFileSystem, общая файловая система Интернета)** — протокол уровня приложений, обеспечивает доступ к файлам и сервисам на удаленных компьютерах на основе клиент-серверной модели взаимодействия в корпоративных сетевых системах хранения данных; традиционно используется в ЛВС с ОС Windows для доступа к файлам через транспортный протокол TCP/IP.

**DAFS (DirectAccessFileSystem, прямой доступ к файловой системе)** — стандартный протокол файлового доступа, основанный на NFS; позволяет прикладным задачам передавать данные в обход операционной системы и ее буферного пространства напрямую к транспортным ресурсам.

**DDI (CopperDistributedDataInterface, распределенный интерфейс передачи данных по медному кабелю)** — спецификация фирмы CrescendoCommunications для передачи трафика FDDI по медному кабелю (в 1993 году эта фирма была приобретена ведущим производителем маршрутизаторов - компанией CiscoSystems). Спецификация CDDI положена в основу стандарта TP-PMD.

**EIA/TIA-232** — стандарт для 25-контактного последовательного интерфейса, который может быть использован для подсоединения компьютеров к сетевому оборудованию (старое название - RS-232).

**FDDI (FiberDistributedDataInterface)** — стандарт на распределенный интерфейс высокоскоростной передачи данных по волоконно-оптическому кабелю, принятый комитетом ANSI X3t9.5 в 1989 году. Стандарт состоит из четырех частей: двух подуровней семиуровневой модели OSI - PMD и MAC, а также протоколов PHY и SMT.

**IETF (InternetEngineeringTaskForce, Инженерная проблемная группа Интернета)** — международная общественная организация сообщества Интернета, которая отвечает за организацию работы системы, разработку стандартов сети и техническое усовершенствование средств ее обеспечения.

**IRC (InternetRealyChat)** — служба предназначена для прямого общения нескольких человек в режиме реального времени - чат-конференции или чаты.

**MRCP (MediaResourceControlProtocol, протокол управления медиа-ресурсами)** — созданный IETF универсальный прикладной протокол, который предоставляет голосовым приложениям в сетях VoIP доступ к службам медиа-серверов через независимый от производителя программный интерфейс API.

**NFS (NetworkFileSystem, сетевая файловая система)** — совокупность распределенной файловой системы и сетевого протокола, традиционно применяемая на платформах UNIX в клиент-серверных вычислительных сетях. Система использует транспортный протокол TCP/IP и обеспечивает доступ к файлам на удаленном сервере. Для работы в WWW был разработан WebNFS.

**PHY (PHYsicallayerprotocol)** — протокол физического уровня стандарта FDDI, который определяет часть физического уровня, не зависящую от среды передачи данных: средства их кодирования и декодирования, схему синхронизации и набор сигналов управления. Протокол отделяет канальный уровень от подуровня PMD.

**Protocol/InternetProtocol, TCP/IP**: набор правил, или протокол, который обеспечивает отправку и получение информации по сети Интернет.

**RS232-С** — стандарт EIA на интерфейс для соединения оконечных цифровых устройств ОД (DTE) и АПД (DCE).

**RS422** — стандарт EIA, рекомендуемый вместо RS232 при длине кабеля более 15 м. Стандарт определяет электрические характеристики цифровых цепей со сбалансированным напряжением, совместим по электрическим параметрам со стандартом ITU-T V. 11; использует коннекторы DB-25.

**RS423** — стандарт EIA, рекомендуемый вместо RS232 при длине кабеля более 15 м. Стандарт определяет электрические характеристики цифровых цепей с несбалансированным напряжением, совместим по электрическим параметрам со стандартом ITU-T V.10; предложен одновременно с RS422, однако используется реже.

**SMT (StationManagement)** — протокол управления станцией стандарта FDDI, описывает процессы управления станциями и концентраторами, инициализации и поддержания соединений между узлами, а также алгоритмы обнаружения ошибок и обработки аварийных ситуаций. В соответствии с протоколом SMT адаптеры FDDI автоматически выполняют большинство функций управления.

**SPF (OpenShortestPathFirst, открытый протокол предпочтения кратчайшего пути)** — стандарт и протокол, разработанные комитетом IETF для маршрутизаторов сети Интернет в целях определения оптимального маршрута передачи данных.

**TP-PMD (TwistedPairPhysicalMediumDependent)** — стандарт ANSI для реализации FDDI на основе неэкранированной витой пары пятой категории с коннекторами RJ-45 или экранированной витой пары

категории IBM Type 0,5 с коннекторами DB-9. В основу TP-PMD положена спецификация CDDI.

**WWW** (World-WideWeb) — глобально распределенный информационный ресурс: HTML-документы, которые связаны друг с другом ссылками, размещены на веб-серверах и подключены к сети Интернет. Доступ пользователей к WWW осуществляется через web-browser.

**Абоненты сети** — объекты, генерирующие или потребляющие информацию в сети (это м.б.: отдельные ЭВМ, комплексы ЭВМ, терминалы, промышленные роботы, станки с числовым программным управлением и т.д.). Любой абонент сети подключается к станции.

**Аппаратное обеспечение (Hardware):** физическое оборудование, составляющее вашу сеть.

**Архитектура (Architecture):** способ организации сети, при помощи которого информация передается между компьютерами, входящими в сеть.

**Архитектура Ethernet (Ethernetarchitecture):** наиболее популярная и наименее затратная сетевая архитектура, включающая в себя следующие топологии: звезда, последовательное соединение, кольцо и гибридные виды.

**Архитектура Token-ring (Token-ringarchitecture):** архитектура, зачастую используемая в крупных организациях, но в настоящий момент практически устаревшая.

**База данных поисковой системы:** набор всей информации, к которой вы можете получить доступ. База данных скрыта от пользователя, но именно в ней компьютер ведет поиск, когда вы направляете свой поисковый запрос.

**Бит (bit)** — самая маленькая единица измерения данных. Бит может иметь одно из двух значений: либо 0, либо 1.

**Брандмауэр (Firewall):** программное и/или аппаратное обеспечение, предназначенное для защиты компьютера или сети от угроз извне.

**Веб-браузер, браузер (Webbrowser):** программное обеспечение, которое отображает веб-страницы, включая текст, графику и другое мультимедиа содержимое, например, музыку.

**Веб-сайт (Website):** группировка похожей информации во Всемирной Паутине, состоящая из индивидуальных веб-страниц.

**Веб-сайт с древовидной структурой (Treewebsite):** сайт, который организован подобно генеалогическому древу с набором различных опций и настроек для просмотра информации на сайте.

**Веб-сайт** — один или несколько HTML-документов, объединенных общим адресом в сети.

**Веб-сервер** — компьютер и программное обеспечение, реализующее серверную часть протокола HTTP. Используется в для размещения вебсайтов. Наиболее известные представители: Apache, Microsoft IIS.

**Веб-страница (Webpage):** индивидуальная страница, содержащая определенную информацию. Набор сгруппированных веб-страниц образует веб-сайт.

**Витая пара (Twisted-paircable):** кабель, состоящий из одной или более пар перевитых между собой медных проводов.

**Всемирная Паутина (WorldWideWeb, WWW):** набор страниц и сайтов в Интернет, созданных для просмотра веб-браузером. Также известна под названием "Паутина" или веб.

**Вычислительная сеть** - это совокупность ЭВМ, объединённых средствами передачи данных.

**Вычислительная система** — совокупность одного или нескольких компьютеров или процессоров, программного обеспечения и периферийного оборудования, организованная для совместного выполнения информационно-вычислительных процессов.

#### **Вычислительные системы, сети и телекоммуникации**

**Гибридная сеть (Hybridmeshnetwork):** сеть, которая сочетает в себе как минимум две разные топологии построения.

**Гигабитный Ethernet (GigabitEthernet):** новая, более быстрая архитектура Ethernet, которая передает информацию более чем в десять раз быстрее по сравнению с архитектурой FastEthernet.

**Гиперссылка (Hyperlink):** ссылка на веб-сайте, которая позволяет вам перемещаться между веб-страницами. Гиперссылка обычно отображается подчеркнутым текстом, часто синего цвета.

**Глобальная** — вычислительная сеть объединяет абонентов, расположенных в различных странах, на различных континентах. Взаимодействие между абонентами такой сети может осуществляться на базе телефонных линий связи, радиосвязи и систем спутниковой связи.

**Динамический IP адрес (Dynamic IP address):** IP адрес, который назначается каждый раз, когда компьютер входит в сеть, на время онлайн сессии.

**Дискуссионная группа, список рассылки (Discussionlist):** группа людей, общающихся при помощи электронной почты, имеющих общие интересы и общий адрес, почта на который идет всем находящимся в списке.

**Домен верхнего уровня (Top-leveldomain, TLD):** суффикс в доменном имени, который демонстрирует тип сервера, хранящего веб-сайт, например: сот (комерческий) или .edu (образовательный).

**Доменная система имен (DomainNameSystem, DNS)** — система, которая переводит в цифровую форму текстовые сетевые адреса пользователей Internet. Такие адреса содержат специальный код - так называемый домен, который показывает, к какой локальной сети подключен пользователь.

**Доменное имя (Domainname):** имя сервера, который содержит всю информацию веб-сайта, например, microsoft.com.

**Защищенная (экранированная) витая пара (ShieldedTwistedPair, STP):** одна или несколько пар медных проводов, которые покрыты защитным металлом или фольгой под пластиковым кожухом, обеспечивающими защиту от помех и сохраняющими целостность данных.

**Звезда-кольцо** — отличие состоит только в том, что концентраторы в звезде—шине соединяются магистральной линейной шиной, а в звезде—кольце концентраторы подсоединены к главному концентратору, **Звезда — шина** — несколько сетей с топологией звезда объединяются при помощи магистральной линейной шины (к концентратору подключены компьютеры, а сами концентраторы соединены шиной).

**Интернет (Internet):** самая известная и большая в мире компьютерная сеть, соединяющая миллионы компьютеров в одну огромную сеть сетей.

**Интернет** — всемирная "сеть сетей" на основе протокола TCP/IP, являющаяся транспортной основой для WWW, E-mail, передачи файлов и других сервисов.

**Интерфейс (Interface):** окно, которое вы видите на веб-сайте.

**Интерфейс** — совокупность средств сопряжения и связи, обеспечивающая эффективное взаимодействие систем или их частей.

**Инtranет** — сеть, построенная на технологиях Интернет, но ограниченная рамками организации и обслуживающая ее внутренние потребности.

**Информатика** — наука, изучающая свойства, структуру и функции информационных систем, основы их проектирования, создания, использования и оценки, а также информационные процессы, в них происходящие.

**Информационная технология** — система процедур преобразования информации с целью формирования, организации, обработки, распространения и использования информации.

**Информационно-вычислительная сеть** — система компьютеров, объединенных каналами передачи данных.

**Информационные системы** — системы, которые организуют, хранят и преобразуют информацию.

**Кабель—канал (Conduits):** полая трубка, используемая для защиты кабеля от механических повреждений.

**Канальный уровень** — реализует процесс передачи данных по информационному каналу.

**Клиент (Client):** компьютер в сети, подсоединяющийся к серверу для получения информации.

**Клиент** — активная часть системы, обращающаяся с запросами к серверу.

**Клиент-сервер** — способ использования ресурсов компьютерной сети, при котором нагрузка распределяется между клиентом, обычно отвечающим за взаимодействие с пользователем и сервером, отвечающим за хранение и обработку данных.

**Коаксиальный кабель (Coaxialcable):** кабель, выполненный в соответствии с уже устаревшим промышленным стандартом. Похож на кабель для подключения телевизионных антенн. Состоит из медного сердечника в изолирующем слое пластмассы. Поверх этого слоя — экранирующее покрытие металлической оплетки или фольги и защитный слой.

**Кольцевая сеть, закольцованная сеть (Ringnetwork):** сеть, построенная на основе непрерывного кабеля, соединяющего компьютеры, которые объединены им в кольцо.

**Коммуникационный сервер (communicationsserver)** — устройство или компьютер, который предоставляет пользователям локальной сети прозрачный доступ к своим последовательным портам ввода/вывода.

**Коммутатор (Switch):** центральное соединительное устройство, похожее на концентратор. Получая информацию из сети, коммутатор отправляет ее в конкретное место назначения в этой сети.

**Компьютерная (вычислительная) сеть** — совокупность компьютеров и терминалов, соединенных с помощью каналов связи в единую систему, удовлетворяющую требованиям распределенной обработки данных.

**Куки (Cookie):** небольшой текстовый файл, содержащий информацию о вашем предыдущем визите на веб-сайт.

**Кэш** — относительно небольшая, но быстрая память, используемая для ускорения доступа к основной памяти - большого объема, но медленной.

**Локальная** — вычислительная сеть объединяет абонентов, расположенных в пределах небольшой территории.

**Магистральная сеть** — объединяет отдельные сети доступа, выполняя функции транзита трафика между ними по высокоскоростным каналам.

**Маршрутизатор (Router):** сетевое оборудование, которое соединяет разные сети и направляет, или маршрутизирует информацию между компьютерами в сети.

**Модем (Modem):** сетевое оборудование, которое подключает компьютер к Интернет посредством телефонной линии.

**Модем** — устройство, которое позволяет компьютеру выходить в Internet и обмениваться данными с другими компьютерами при помощи телефонных линий.

**Незащищенная витая пара (Unshielded Twisted Pair, UTP):** самый дешевый кабель в настоящее время, сделан из одной или более пар медных проводов без какой-либо защиты.

**Одноранговая сеть (Peer-to-Peer Network):** сеть, которая объединяет равноправные компьютеры.

**Окончание, терминатор (Terminator):** устройство, размещаемое на каждом конце кабеля в сети последовательного подключения устройств.

**Оперативная память** — быстрое запоминающее устройство, непосредственно связанное с процессором и предназначено для записи, считывания и хранения выполняемых программ и данных, обрабатываемых этими программами.

**Оптоволоконный кабель (Fiber optic cable):** кабель, который, в отличие от обычного кабеля, вместо электрических импульсов передает импульсы света. Самый дорогостоящий вид кабеля, который рассчитан на большие расстояния.

**Повторитель (repeater)** — устройство, усиливающее или регенерирующее пришедший на него сигнал.

подключения, который использует существующую телефонную линию для установки постоянного Интернет-соединения на высокой скорости от 1 до 9 мегабит.

**Подмена DNS (DNS spoofing):** изменение DNS записи таким образом, что она ведет на другой веб-сайт.

**Подмена внешнего вида веб-страницы (Webpage defacement):** нелегальный доступ к веб-сайту с целью изменения его внешнего вида и информации.

**Поисковая система (Search engine):** веб-сайт, на котором вы можете найти интересующую вас информацию, используя набор ключевых слов.

**Поисковая система по метаданным (MetaSearchEngine):** веб-сайт с системой, которая исследует огромное количество сайтов поисковых систем и комбинирует для вас полученные результаты.

**Порт (Port):** розетка на соединительном устройстве, в которую подключается кабель от компьютерного оборудования. Центральное соединительное устройство обычно содержит несколько портов.

**Представительный уровень** — определяет синтаксис данных в модели OSI, т.е. представление данных в кодах и форматах, принятых в данной системе. Осуществляет трансформацию различных языков, форматов данных и кодов для взаимодействия разнотипных компьютеров.

**Прикладной уровень** — содержит все необходимые элементы сервиса, обеспечивает поддержку прикладных программ конечных пользователей, т.е. управляет общим доступом к сети.

**Провайдер услуг Интернет (InternetServiceProvider, ISP):** компания, предоставляющая доступ в Интернет. Оплата услуг может осуществляться повременно или на основе учета трафика.

**Программное обеспечение против спама (Antispamsoftware):** программное обеспечение, которое фильтрует спам.

**Пропускная способность (Bandwidth):** количество информации, которое может быть передано через сетевое соединение за одну единицу времени.

**Протокол (Protocol):** набор правил, которые помогают компьютерам "понимать" друг друга.

**Протокол безопасного соединения (SecureSocketsLayer, SSL):** набор правил, или протокол, используемый для безопасной передачи информации.

**Протокол передачи гипертекста (Hypertexttransferprotocol, HTTP):** набор правил, или протокол, используемый для отправки и получения информации по Всемирной Паутине.

**Протокол передачи данных TCP/IP** — "общий язык", который понимают все компьютеры, подключенные к Internet. Включает протоколы IP (InternetProtocol), задача которого - правильно адресовать пакеты данных, и TCP (TransmissionControlProtocol), используемый для "раскладки" данных в такие пакеты. Когда они доходят до получателя, протокол TCP вновь собирает из них сообщение.

**Протокол передачи файлов (FileTransferProtocol, FTP):** набор правил, или протокол, который управляет перемещением или копированием файлов с одного компьютера на другой.

**Протокол управления передачей данных/Межсетевой (Интернет) протокол (TransmissionControl Рабочая станция (workstation)** — это персональный компьютер, подключенный к сети, на котором пользователь сети выполняет свою работу.

**Процессор** — центральное устройство компьютера, производящее обработку информации в двоичном коде.

**Распределенная обработка данных** — обработка данных, выполняемая на независимых, но связанных между собой компьютерах, представляющих распределенную систему.

**Региональная** — вычислительная сеть связывает абонентов, расположенных на значительном расстоянии друг от друга. Она может включать абонентов внутри большого города, экономического региона, отдельной страны. Обычно расстояние между абонентами региональной вычислительной сети составляет десятки - сотни километров.

**Режим реального времени (RealTime)**: режим, при котором не существует ощутимых промежутков времени между отправкой информации по Интернет одним человеком и ее получением другим через открытое соединение между ними.

**Рекламное программное обеспечение (Adware)**: программное обеспечение, демонстрирующее рекламу, всплывающую на вашем экране, когда программа работает.

**Сеансовый уровень** — реализует установление и поддержание сеанса связи между абонентами через коммуникационную сеть. Он управляет диалогом между взаимодействующими процессами.

**Сервер (Server)**: компьютер в сети клиент-сервер, который хранит всю информацию и ресурсы, а также обеспечивает доступ к ним с других компьютеров в сети.

**Сервер баз данных** — компьютер, выполняющий функции хранения, обработки и управления файлами баз данных (БД).

**Сервер доменных имен (DomainNameServer, DNS)**: сервер, который преобразует IP адрес в доменное имя и наоборот.

**Сервер доступа (accessserver)** — это выделенный компьютер, позволяющий выполнять удаленную обработку заданий. Программы, инициируемые с удаленной рабочей станции, выполняются на этом сервере.

**Сервер печати (Printserver)**: сервер, который управляет процессом печати и хранит все задания для принтера, посланные со всех компьютеров в сети.

**Сервер прикладных программ (applicationserver)** — компьютер, который используется для выполнения прикладных программ пользователей.

**Сервер резервного копирования данных (backupserver)** — устройство или компьютер, который решает задачи создания, хранения и восстановления копий данных, расположенных на файловых серверах и рабочих станциях.

**Сетевойэтикет (Netiquette)**: набор правил для написания электронных почтовых сообщений.

**Сервер сети (server)** — это компьютер, подключенный к сети и предоставляющий пользователям сети определенные услуги, например, хранение данных общего пользования, печать заданий, обработку запроса к СУБД, удаленную обработку заданий и т. д.

**Сервер** — поставщик ресурсов, пассивная часть системы, активизирующаяся по получению запроса от других частей системы.

**Сетевая операционная система (NetworkOperatingSystem, NOS)**: программное обеспечение, которое контролирует, организует и управляет всей деятельностью, происходящей в сети.

**Сетевая топология** — это обобщенная геометрическая характеристика компьютерной сети, в сети Она определяет схему физического подключения компьютеров в единую сеть.

**Сетевой адаптер (NetworkInterfaceCard, NIC)**: аппаратное обеспечение, установленное внутри компьютера, которое подсоединяет его к сети.

Сетевой сервис и сетевые стандарты

**Сетевой уровень** — отвечает за выбор маршрута передачи пакетов по линиям, связывающим узлы коммуникационной сети, т.е. реализует межсетевое взаимодействие.

**Сеть (Network)**: группа компьютеров, соединенных каким-либо способом так, что люди могут обмениваться информацией и совместно использовать оборудование.

**Сеть звездная (star)** — имеется центральный узел, от которого расходятся линии передачи данных к каждому из остальных узлов.

**Сеть клиент—сервер (Client/ServerNetwork)**: сеть, в которой выделенный компьютер содержит всю информацию и ресурсы, предоставляя доступ к ним другим компьютерам, находящимся в сети.

**Сеть кольцевая (ring)** — узлы связаны кольцевой линией передачи данных (к каждому узлу подходят только две линии); данные, проходя по кольцу, поочередно становятся доступными всем узлам сети.

**Сеть с шинной организацией (Busnetwork)**: сеть, в которой все компьютеры подсоединяются вдоль одного кабеля, также называемого опорным (backbone).

**Сеть с шиной типа "звезда" (Starbusnetwork):** сеть, в которой каждый компьютер присоединяется к центральной точке сети. Одна из самых часто применяемых в настоящее время сетевых топологий.

**Сеть шинная (bus)** — локальная сеть, в которой связь между любыми двумя станциями устанавливается через один общий путь и данные, передаваемые любой станцией, одновременно становятся доступными для всех других станций, подключенных к этой же среде передачи данных (последнее свойство называют широковещательностью).

**Система счисления** — способ записи числа при помощи символов.

**Системная (материнская) плата** — важнейшая часть компьютера, содержащая его основные электронные компоненты, с помощью которой осуществляется взаимодействие между большинством устройств машины.

**Словарь терминов по вычислительным системам, сетям и телекоммуникациям**

**Словарь терминов по предмету:**

**Служба передачи файлов (FTP)** — служба FTP имеет свои серверы в мировой сети, на которых хранятся архивы данных.

**Служба телеконференций (Usenet)** — рассылка электронной почты, в ходе которой одно сообщение отправляется не одному корреспонденту, а большой группе (такие группы называются телеконференциями или группами новостей).

**Служба удаленного управления компьютером (Telnet)** — подключившись к удаленному компьютеру по протоколу этой службы, можно управлять его работой. Такое управление еще называют консольным или терминальным.

**Совместное использование файлов в одноранговой сети (Peer-to-Peerfilesharing):** использование файлов в сети Интернет совместно с другими пользователями непосредственно с вашего компьютера.

**Соединение класса Т1 (T1 connection):** соединение, которое используется компаниями и зачастую небольшими провайдерами для подключения к сети Интернет на скорости приблизительно 1.544 мегабит в секунду.

**Соединение класса Т3 (T3 connection):** соединение, в котором используется оптоволоконный кабель для передачи информации на скоростях до 44.73 мегабит в секунду.

**Списки рассылки (MailList)** — специальные тематические серверы, собирающие информацию по определенным темам и переправляющие её подписчикам в виде сообщений электронной почты.

**Среда передачи данных (Transmissionmedia):** другое название кабельной или беспроводной сети, используемой для передачи данных.

**Станция** — аппаратура, которая выполняет функции, связанные с передачей и приемом информации.

**Статический IP адрес (Static IP address):** фиксированный IP адрес, назначаемый определенному компьютеру. Статический IP адрес является необходимым для веб-серверов.

**Стек протоколов ТСРЯР (TCP/IP ProtocolSuite):** набор протоколов или правил, которые управляют передачей информации по сети Интернет.

**Сцепление гирляндой (Daisychaining):** вид соединения нескольких концентраторов.

**Топология (Topology):** структура или тип построения и разводки сети, часто зависит от сетевой архитектуры.

**Топология ЛВС** — это усредненная геометрическая схема соединений узлов сети.

**Точка доступа** — точка выхода во всемирную сеть, которую предоставляют своим клиентам Internet-провайдеры.

**Транспортный уровень** — обеспечивает сопряжение абонентов сети с базовой сетью передачи данных.

**Трассировщики пакетов (Packetsniffers):** программы, которые наблюдают за информацией в сети.

**Узел** — любое устройство, непосредственно подключенное к передающей среде сети.

**Универсальная поисковая система (GeneralPurposeSearchEngine):** поисковая система, охватывающая широкий спектр информации, удобна для поиска неспециализированной информации.

**Универсальный локатор ресурса (Uniformresourcelocator, URL):** адрес веб-сайта во Всемирной Паутине, например, <http://www.microsoft.com>.

**Устройство хранения информации, накопитель (Storagedevice):** устройство, на котором вы храните файлы, например, жесткий диск, компакт диск, ленточный и оптический приводы.

**Факс-сервер (faxserver)** — устройство или компьютер, который выполняет рассылку и прием факсимильных сообщений для пользователей локальной сети.

**Физическая передающая среда** — линии связи или пространство, в котором распространяются электрические сигналы, и аппаратура передачи данных.

**Физический уровень** — выполняет все необходимые процедуры в канале связи, обеспечивая передачу потока бит по физической передающей среде.

**Хаб, концентратор (Hub):** центральное соединительное устройство, к которому присоединяются все сетевые кабели.

**Цифровая абонентская линия (Digital Subscriber Line, DSL):** вид

**Цифровая сеть интегрированного обслуживания (Integrated Services Digital Network, ISDN):** вид подключения, который передает информацию со скоростью 128 килобит в секунду.

**Чат (Chat):** программа, позволяющая группам людей общаться в реальном времени, используя Интернет.

**Шина** — коммуникационная магистраль для обмена информацией между устройствами ПК: памятью, процессором, дисковыми накопителями, адаптерами.

**Шифрование (Encryption):** процесс кодирования пересылаемой информации таким образом, чтобы ее мог прочитать только человек или компьютер, которому она предназначена.

**Шлюз (Gateway):** устройство сопряжения, которое соединяет два разных типа сетей. Шлюз получает информацию, переводит ее, а затем пересыпает перевод по месту назначения.

**Электронная вычислительная машина (ЭВМ), компьютер** — комплекс технических средств, предназначенных для автоматической обработки информации в процессе решения вычислительных и информационных задач.

**Электронная почта (Electronic mail, email):** сообщение, пересылаемое по Интернет.

**Язык гипертекстовой разметки (Hypertext markup language, HTML):** язык программирования, используемый для создания веб-страниц.

**Ячеистая топология** — сеть с ячеистой топологией обладает высокой избыточностью и надежностью, так как каждый компьютер в такой сети соединен с каждым другим отдельным кабелем.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный  
университет»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И**  
**ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**

Направление подготовки  
**09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА**

Направленность (профиль) программы  
**Прикладная информатика в экономике**

Квалификация  
**«Бакалавр»**

Форма обучения – очная

Пенза – 2023

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и индикаторов достижения

*Таблица 1.1 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и индикаторов достижения по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»*

№ пп	Код и наименование компетенции	Код инди- катора до- стижения компетен- ции	Наименование ин- дикатора достиже- ния компетенции	Код планируе- мого резуль- тата обучения	Планируемые результаты обучения		
1	ОПК-2 - способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ИД-1опк-2	Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	31 (ИД-1опк-2)	Знать: особенности и ограничения применимости инструментов для известного контекста		
2	граммных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.			У1 (ИД-1опк-2)	Уметь: обоснованно выбирать необходимые технологии для решения поставленной задачи		
3				В1 (ИД-1опк-2)	Владеть: навыками: организации межпрограммного взаимодействия для решения прикладных задач конечного пользователя; систематизации программного обеспечения		
4	ОПК-3 - способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ИД-1опк-3	Способен применять информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	32 (ИД-1опк-3)	Знать: классификацию и критерии классификации информационных технологий; характеристики базовых информационных процессов сбора, передачи, обработки, хранения и представления информации, а также средства реализации базовых информационных процессов		
5	У2 (ИД-1опк-3)			Уметь: работать с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах; использовать системы поиска профессиональной информации в глобальных сетях			
6	В2 (ИД-1опк-3)			Владеть: навыками: работы в локальных и глобальных сетях при решении научных и исследовательских задач; использования программных средств обеспечения безопасности данных на автономном ПК и в интерактивной среде			

7	ОПК-5: способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub>	Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	31 (ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> )	<b>Знать:</b> идеи, лежащие в основе теоретического описания сетевых технологий, роль сетевых программных и технических средств информационных сетей в современной информатике и других науках, их практическое применение и возможности
8				У1 (ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> )	<b>Уметь:</b> объединять компьютеры в сеть; предоставлять доступ к локальным ресурсам и использовать сетевые ресурсы; находить информацию различным способами в сети Интернет; создавать информационные, интерактивные Интернет-ресурсы
9				В1 (ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> )	<b>Владеть:</b> математическим и логическим аппаратом, анализом и синтезом вычислительных устройств, навыками применения этого в других областях знаний и дисциплинах естественнонаучного содержания; навыками анализа и синтеза оптимальных структур и параметров информационных сетевых технологий
10		ИД-2 <sub>ОПК-5</sub>	Умеет инсталлировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	31 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )	<b>Знать:</b> идеи, лежащие в основе теоретического описания сетевых технологий, роль сетевых программных и технических средств информационных сетей в современной информатике и других науках, их практическое применение и возможности
11				У1 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )	<b>Уметь:</b> пользоваться основными правилами логического проектирования, уметь производить техническое обслуживание компьютера, находить и устранять неисправности, применять полученные навыки в других областях естественнонаучных дисциплинах
12				В1 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )	<b>Владеть:</b> навыками: инсталляции, отладки программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную эксплуатацию

## 2 Оценочные материалы по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

### 2.1 Оценочные материалы тестового типа

Таблица 2.1 - Задания тестового типа

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Правильный ответ	Код компетенции	Семестр
<b>1. Задание закрытого типа на установление соответствия</b>					
Инструкция (сценарий выполнения):					
1.	Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.				
2.	Внимательно прочитать оба списка: список 1 — вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 — утверждения, свойства объектов и т.д.				
3.	Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.				
4.	Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)				
1.	Установите соответствие между термином и его определением: А. Эмуляция Б. Виртуализация В. Аппаратная изоляция Г. Контейнеризация	1. создание виртуальной среды, которая имитирует работу другой операционной системы или аппаратного обеспечения. 2. метод изоляции программных компонентов с использованием гипервизора. 3. процесс создания изолированных сред внутри одной операционной системы без использования гипервизоров. 4. технология, позволяющая запускать несколько операционных систем одновременно на одном физическом сервере.	А1Б4В2Г3	ОПК-2	5
2.	Установите соответствие между компонентами вычислительной системы закрытого типа и их функциями: А. Сервер приложений Б. База данных В. Файрвол Г. Маршрутизатор	1. управление сетевым трафиком и маршрутизацией пакетов между различными сегментами сети. 2. защита сети от несанкционированного доступа путем фильтрации входящего и исходящего трафика. 3. хранение и управление данными, доступными приложениям. 4. выполнение бизнес-логики приложения и предоставление сервисов другим компонентам системы.	А4Б3В2Г1	ОПК-3	5

3.	Установите соответствие между типами виртуализации и их характеристиками: А. Полная виртуализация Б. Пара-виртуализация В. Виртуализация на уровне ОС Г Аппаратно-поддерживаемая виртуализация	1. использование специального ПО для имитации всей архитектуры процессора и других устройств. 2. модификация гостевой операционной системы для более эффективного взаимодействия с гипервизором. 3. виртуализация на уровне ядра операционной системы, при которой гостевые системы работают в контейнерах. 4. использование специальных инструкций процессора для ускорения работы виртуальных машин.	А1Б2В3Г4	ОПК-5	5
4.	Установите соответствие между технологиями безопасности и их описаниями: А. Шифрование Б. Аутентификация В. Авторизация Г. Мониторинг	1. проверки подлинности пользователя перед предоставлением ему доступа к системе. 2. механизм контроля прав доступа пользователей после успешной аутентификации. 3. преобразование данных в зашифрованный вид для защиты от несанкционированного доступа. 4. наблюдение за состоянием системы и обнаружение аномалий или угроз.	А3Б1В2Г4	ОПК-5	5

## 2. Задание закрытого типа на установление последовательности

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.
4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)

1.	Расположите компьютерные сети по их масштабу	1. локальные 2. региональные 3. глобальные 4. персональные	4123	ОПК-2	5
2.	Установите правильную последовательность этапов обработки данных в вычислительной системе.	1. получение результата. 2. ввод данных. 3. обработка данных. 4. хранение данных. 5. передача данных. 6. управление процессом. 7. представление результатов.	2634517	ОПК-3	5

3.	Установите правильную последовательность этапов при передаче данных от отправителя к получателю в компьютерной сети.	1. кодирование данных. 2.п сигнала через среду передачи. 3. прием сигнала на стороне получателя. 4. декодирование данных. 5. преобразование данных в сигнал. 6. проверка ошибок и коррекция.	152364	ОПК-5	5
4.	Расположите уровни модели OSI в правильном порядке снизу вверх.	1. Физический уровень. 2. Канальный уровень. 3. Сетевой уровень. 4. Транспортный уровень. 5. сеансовый уровень. 6. уровень представления. 7. прикладной уровень.	1234567	ОПК-5	5

### **3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача**

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ

1.	Метод коммутаций сообщений обеспечивает	гибкость, надежность и эффективность передачи информации.	ОПК-2	5
2.	Безопасная сеть включает в себя _____	физическую защиту всех устройств, которые необходимы для сетевых подключений, и предотвращение несанкционированного доступа к установленному на них ПО управления.	ОПК-3	5

3.	Отказоустойчивая сеть, это сеть _____	обеспечивающая наименьшее влияние сбоев на наименьшее количество устройств. Она также построена так, чтобы быстро восстанавливаться при возникновении отказа.	ОПК-5	5
4.	Цель качественного проектирования сети - _____	правильная реализация технического задания	ОПК-5	5

#### **4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное**

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ в виде термина, словосочетания ....., дополнить предложенное

1.	Сразу же после включения компьютера процессор находится в режиме _____	реальном	ОПК-2	5
2.	Оборудование корпоративного класса должно отличаться	надежностью	ОПК-3	5
3.	Интерфейсная плата или адаптер сети LAN, который обеспечивает физическое подключение к сети на настольном компьютере или другом устройстве - _____	сетевая плата	ОПК-5	5
4.	Специализированные порты в сетевом устройстве, которые подключаются к отдельным сетям это _____	интерфейс	ОПК-5	5

#### **5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора**

**Инструкция (сценарий выполнения):**

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать номер правильного ответа или номера правильных ответов без пробелов и запятых (в зависимости от задания) и дать обоснование, используя четкие компактные формулировки.

1.	Информационно-вычислительные системы по их размерам подразделяются на:	1. локальные 2. региональные 3. глобальные 4. домашние	123 Обоснование: Информационно-вычислительные системы по их размерам подразделяются на локальные, региональные и глобальные.	ОПК-2	5
2.	Аппаратное обеспечение ЛВС включает:	1. рабочие станции 2. коммуникационное оборудование 3. ПЭВМ 4. сервер	124 Обоснование: Аппаратное обеспечение ЛВС включает рабочие станции, коммуникационное оборудование и сервер.	ОПК-3	5
3.	Физическая передающая среда — это:	1. линии связи 2. пространство для распространения сигналов 3. аппаратура передачи данных 4. мультиплексор передачи данных	123 Обоснование: Линии связи или пространство, в котором распространяются электрические сигналы, и аппаратура передачи данных.	ОПК-5	5
4.	Режимы передачи данных:	1. обратный 2. симплексный 3. полудуплексный 4. дуплексный	234 Обоснование: Существуют три режима передачи: симплексный — это передача данных только в одном направлении; полудуплексный — это попаременная передача информации, когда источник и приемник последовательно меняются местами; дуплексный — это одновременная передача и прием сообщений.	ОПК-5	5

## **2.2 Оценочные материалы для текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Виды оценочных материалов, формы контроля, темы и график определяется педагогическим работником.

## **2.3 Типовые вопросы для промежуточной аттестации**

### **Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) по оценке освоения компетенции ОПК-2 (5 семестр)**

1. Общие сведения о вычислительных системах, сетях и телекоммуникациях 2. Вычислительная сеть – понятие, обобщенная структура, показатели качества вычислительной сети
3. Классификация компьютерных сетей.
4. Технология «клиент-сервер».

### **Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) по оценке освоения компетенции ОПК-3 (5 семестр)**

5. Топология полносвязная сеть.
6. Шинные сети.
7. Звездообразные сети.
8. Кольцевидные сети.
9. Древовидные и гибридные сети.
10. Модель OSI – история создания, назначение, общая характеристика.
11. Уровни модели OSI.
12. Понятие коммутации. Достоинства и недостатки коммутации каналов.
13. Понятие коммутации. Достоинства и недостатки коммутации сообщений.
14. Понятие коммутации. Достоинства и недостатки коммутации пакетов.
15. Протоколы, стеки протоколов.
16. Конфигурация стека протоколов TCP/IP – назначение, общая характеристика, преимущества, виды адресации (единичная, широковещательная, групповая).
17. Локальные адреса.
18. IP-адреса. IPv4. Понятие сетевого префикса.
19. Адресация на основе классов – общая характеристика, принципы, недостатки.
20. Адресация на основе масок: понятие маски, основные принципы адресации.
21. Деление адресного пространства на блоки с помощью маски.
22. Символьные доменные имена.
23. Служба трансляции имен DNS.

### **Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) по оценке освоения компетенции ОПК-5 (5 семестр)**

24. Арифметические основы построения вычислительных машин.
25. Логические основы построения вычислительных машин.
26. Элементы и узлы ЭВМ.
27. Виды и классификация систем обработки данных.
28. Типовые вычислительные структуры и их программное обеспечение.
29. Режимы работы систем обработки данных.
30. Принципы построения цифровых вычислительных машин.
31. Особенности построения локальных компьютерных сетей.
32. Особенности построения локальных компьютерных сетей: настройка.
33. Общие сведения о глобальных сетях.
34. Уровни взаимодействия компьютеров в сетях, сетевая модель OSI.
35. Стеки протоколов.
36. Адресация компьютеров.
37. Маршрутизация пакетов данных: правила.
39. Маршрутизация пакетов данных: описание.
40. Сравнение блоков взаимодействия МОСТ и МАРШРУТИЗАТОР.