

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор КИТП



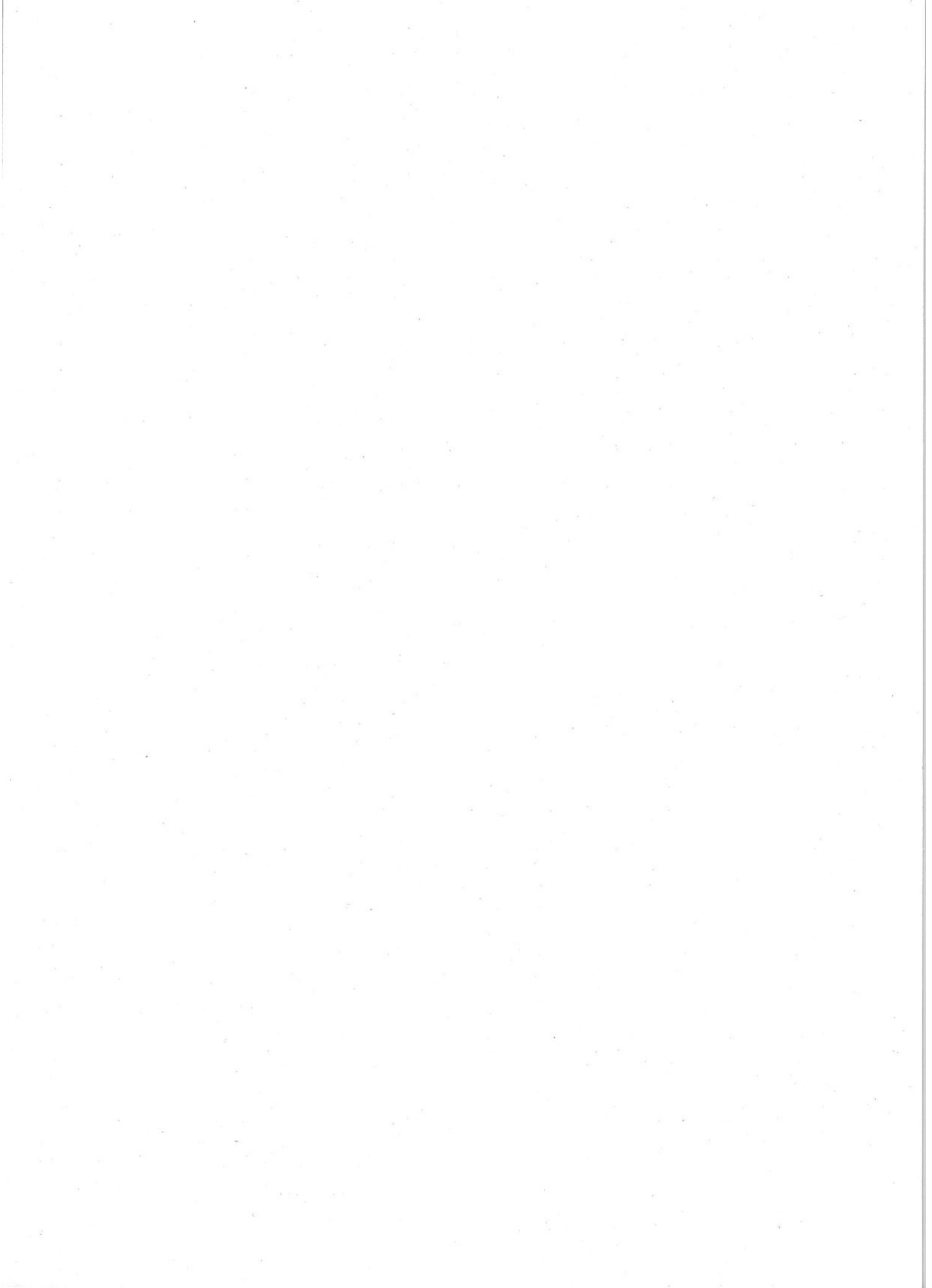
Н.Е. Мишулина

«13.11» декабря 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**  
*ОПЦ.11 Компьютерные сети*

*09.02.07 Информационные системы и программирование*

*квалификация Программист*



Рабочая программа учебной дисциплины **ОПЦ.11 Компьютерные сети** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утв. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1547) (далее – ФГОС СПО).

Кафедра-разработчик: Физики и прикладной математики

Рабочую программу учебной дисциплины составил преподаватель высшей категории КИТП ВлГУ Кабанова М.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФИПМ протокол № 4 от « 30 » ноября 2022 года

Заведующий кафедрой ФИПМ к.т.н., доцент Абрахин С.И.  
(наименование кафедры, Фамилия И.О. подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

протокол № 4 от « 30 » ноября 2022 года

Председатель УМК специальности каф. ФИПМ к.т.н., доцент С.И. Абрахин  
(наименование кафедры, Фамилия И.О. подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП

протокол № 5 от « 13 » 12 2022 года

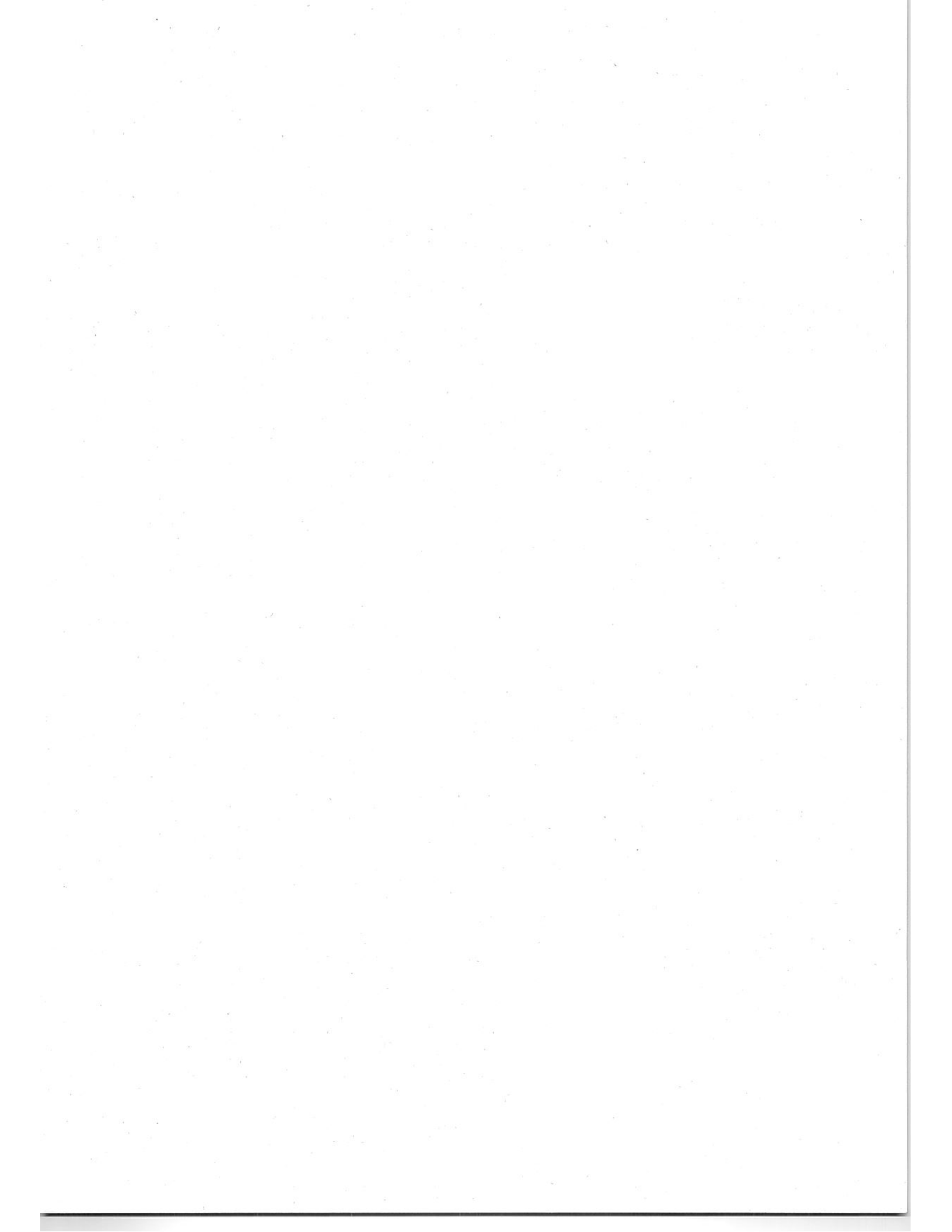
### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина **ОПЦ.11 Компьютерные сети** является частью *общеобразовательного цикла ППССЗ* в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент освоит следующие умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
<b>ПК 4.1., ПК 4.2., ОК 01., ОК 02., ОК 09.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Организовывать и конфигурировать компьютерные сети.</li><li>– Строить и анализировать модели компьютерных сетей.</li><li>– Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач.</li><li>– Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.</li><li>– Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX).</li><li>– Устанавливать и настраивать параметры протоколов.</li><li>– Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи.</li><li>– Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</li><li>– Принципы пакетной передачи данных.</li><li>– Понятие сетевой модели.</li><li>– Сетевую модель OSI и другие сетевые модели.</li><li>– Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах.</li><li>– Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная учебная нагрузка	92
в т.ч. в форме практической подготовки	18
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	36
практические занятия	–
курсовая работа (проект)	–
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация (экзамен)	18

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.11 Компьютерные сети

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Тема 1.</b> Основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях	<b>Содержание учебного материала</b> 1. <i>Общие ресурсы вычислительных сетей. Классификация компьютерных сетей.</i> 2. <i>Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных.</i> 3. <i>Топология сети: логические и физические связи. Базовые сетевые топологии: звезда, шина, кольцо. Комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки.</i> 4. <i>Методы доступа к среде передачи данных. Методы доступа CSMA/CD, CSMA/CA. Маркерные методы доступа.</i> <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> 1. <i>Лабораторная работа. Выбор топологии при проектировании сети.</i> 2. <i>Лабораторная работа. Физическая схема ЛВС.</i> 3. <i>Лабораторная работа. Логическая схема ЛВС.</i>	14 2 2 2 2	ПК 4.1., ПК 4.2., ОК 01., ОК 02., ОК 09.
<b>Тема 2.</b> Передача данных по сети	<b>Содержание учебного материала</b> 1. <i>Понятие «открытая архитектура». Семьюровневая модель взаимодействия открытых систем OSI.</i> 2. <i>Модель TCP/IP. Основные понятия. Характеристика уровней модели TCP/IP.</i> 3. <i>Протоколы: основные понятия и принципы взаимодействия. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.</i> 4. <i>Адресация в IP-сетях. Разделение сетей. Адресация подсетей.</i> 5. <i>Определение IP-адресов. Назначение полей IP-пакета.</i> 6. <i>Организация доменов и доменных имен. Понятие сервера DNS и DHCP. Механизм преобразования адресов в IP-сетях.</i> 7. <i>Реализация IP-маршрутизации. Таблица маршрутизации.</i> <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> 1. <i>Лабораторная работа. Соединение ПК в сеть в эмуляторе NetEmul.</i> 2. <i>Лабораторная работа. Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети.</i> 3. <i>Лабораторная работа. Построение локальной сети, разделенной на три виртуальных подсети с помощью эмулятора NetEmul.</i>	32 2 2 2 2 2 2 2 16 2 2 2	ПК 4.1., ПК 4.2., ОК 01., ОК 02., ОК 09.

	4. Лабораторная работа. Разрешение адресов по протоколу ARP. ARP-слуффинг с помощью эмулятора NetEmul.	2	
	5. Лабораторная работа. Динамическая маршрутизация по протоколу RIP.	2	
	6. Лабораторная работа. Использование маршрутизаторов. Статическая маршрутизация.	2	
	7. Лабораторная работа. Маршрутизация в IP-сетях.	2	
	8. Лабораторная работа. Утилиты для компьютерных сетей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Статическая и динамическая маршрутизация. Решение проблем с TSP/IP.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ПК 4.1., ПК 4.2., ОК 01., ОК 02., ОК 09.
<b>Тема 3.</b> Аппаратные компоненты компьютерных сетей	1. Характеристики процесса передачи данных. Способы передачи данных. Передача данных по сети: пакеты. Структура пакетов. Формирование пакетов. Принципы пакетной передачи.	2	
	2. Физическая передающая среда ЛВС: коаксиальный кабель, витая пара, оптоволоконный кабель. Структура и характеристики кабели.	2	
	3. Коммуникационное оборудование сетей. Концентраторы и коммутаторы.	2	
	4. Межсетевые устройства: ретранслеры, мосты, маршрутизаторы, шлюзы - назначение, классификация, принципы действия.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>	
	1. Лабораторная работа. Подготовка к подсоединению ПЭВМ к локальной компьютерной сети.	2	
	2. Лабораторная работа. Сетевой адаптер.	2	
	3. Лабораторная работа. Знакомство со средой Cisco Packet Tracer. Моделирование простой сети.	2	
	4. Лабораторная работа. Режим симуляции в Cisco Packet Tracer.	2	
	5. Лабораторная работа. Работа в физическом пространстве в Cisco Packet Tracer.	2	
	6. Лабораторная работа. IPv6 в Packet Tracer.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 4.1., ПК 4.2., ОК 01., ОК 02., ОК 09.
<b>Тема 4.</b> Сетевые архитектуры	1. Технология сетей Ethernet: происхождение, характеристики. Стандарт IEEE на 100 Мбит/с: Fast Ethernet. Технология сетей Gigabit Ethernet.	2	
	2. Технология сетей 100VG-AnyLAN, Token Ring, FDDI. Характеристики, функционирование	2	
	3. Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.	2	



	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<i>1. Лабораторная работа. Выбор конфигурации Ethernet</i>	2	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		18	
<b>Всего:</b>		92	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины «Компьютерные сети» предусмотрены следующие специальные помещения, оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя с персональным компьютером;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- посадочные места обучающихся с персональными компьютерами;
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся, техническими средствами обучения:
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

##### 3.2.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствие / Наличие в электронном каталоге ЭБС
1	2	3
<b>Основная литература</b>		
1. Компьютерные сети и телекоммуникации: учебное пособие для СПО /. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-1445-7, 978-5-4497-1445-9.	2021	<a href="https://www.iprbookshop.ru/115695.html">https://www.iprbookshop.ru/115695.html</a>
2. Ракитин Р.Ю. Компьютерные сети: учебное пособие / Ракитин Р.Ю., Москаленко Е.В. — Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2019. — 338 с. — ISBN 978-5-88210-942-3.	2019	<a href="https://www.iprbookshop.ru/102731.html">https://www.iprbookshop.ru/102731.html</a>
3. Ковган Н.М. Компьютерные сети: учебное пособие / Ковган Н.М. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 179 с. — ISBN 978-985-503-947-2.	2019	<a href="https://www.iprbookshop.ru/93384.html">https://www.iprbookshop.ru/93384.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
1. Технологии защиты информации в компьютерных сетях: учебное пособие для СПО / Н.А. Руденков [и др.]. — Саратов: Профобразование, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-4488-1014-5.	2021	<a href="https://www.iprbookshop.ru/102207.html">https://www.iprbookshop.ru/102207.html</a>
2. Зиангирова Л.Ф. Инфокоммуникационные системы и сети: учебное пособие для СПО / Зиангирова Л.Ф. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4488-0302-4, 978-5-4497-0183-1.	2019	<a href="https://www.iprbookshop.ru/85806.html">https://www.iprbookshop.ru/85806.html</a>

### **3.2.2. Периодические издания**

1. Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал «Информационные технологии», ISSN 1684-6400.
2. Научно-технический и производственный журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий», ISSN 1810-7206.

### **3.2.3. Интернет-ресурсы**

1. Вестник кибернетики, электронный журнал.  
// Режим доступа: <http://www.ipdn.ru/rics/vk/index.htm>
2. Виртуальная библиотека. // Режим доступа: [proklondike.com](http://proklondike.com)
3. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». // Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень <b>знаний</b>, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи.</li> <li>– Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</li> <li>– Принципы пакетной передачи данных.</li> <li>– Понятие сетевой модели.</li> <li>– Сетевую модель OSI и другие сетевые модели.</li> <li>– Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах.</li> <li>– Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знает основные понятия компьютерных сетей;</li> <li>– знает принципы работы аппаратных компонентов сетей;</li> <li>– перечислены семь уровней модели OSI с примерами;</li> <li>– знает основные протоколы;</li> <li>– владеет адресацией в сетях.</li> </ul>	<p>Выполнение индивидуальных заданий и лабораторных работ (экспертная оценка); индивидуальные и фронтальные опросы; тестовые и письменные работы.</p>
<p>Перечень <b>умений</b>, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Организовывать и конфигурировать компьютерные сети.</li> <li>– Строить и анализировать модели компьютерных сетей.</li> <li>– Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач.</li> <li>– Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.</li> <li>– Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX).</li> <li>– Устанавливать и настраивать параметры протоколов.</li> <li>– Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– верно конфигурирует компьютерные сети;</li> <li>– правильно применяет аппаратные компоненты компьютерных сетей;</li> <li>– правильно выполнены схемы компьютерных сетей;</li> <li>– верно устанавливает и настраивает протоколы на разных уровнях.</li> </ul>	<p>Выполнение индивидуальных заданий и лабораторных работ (экспертная оценка); индивидуальные и фронтальные опросы; тестовые и письменные работы.</p>