

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**Институт технологий и инженерной механики
Кафедра физики**



УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий и
инженерной механики

«04» 04 Могильная Е.П.
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«АРХИТЕКТУРА ПК И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

По направлению подготовки 03.03.02 Физика
Профиль подготовки «Физика»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура ПК и компьютерные сети» по направлению подготовки 03.03.02 Физика. – 13 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура ПК и компьютерные сети» составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» августа 2020 года №891.

СОСТАВИТЕЛЬ:

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры физики Воробьев С.Г.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физики
«18» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой физики  Корсунов К.А.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Директор института технологий и инженерной механики  Могильная Е.П.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики

«18» 04 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Н.

© Воробьев С.Г., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины «Архитектура ПК и компьютерные сети» – усвоение студентами теоретических и практических знаний по архитектуре ПК, вычислительным системам, комплексам и сетей.

Задачи изучения дисциплины «Архитектура ПК и компьютерные сети»:

сформировать у студентов профессиональные компетенции, связанные с использованием современных теоретических концепций в области архитектуры ПК и сетей;

сформировать у студентов представления, позволяющие свободно ориентироваться в принципах организации и функционирования отдельных устройств и ПК в целом;

сформировать у студентов навыки самостоятельной работы, предполагающие изучение алгоритмов, инструментов и средств, необходимых для решения задач по архитектуре ПК и сетей.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Архитектура ПК и компьютерные сети» входит в модуль естественных дисциплин обязательной части учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 03.03.02 Физика.

Содержание дисциплины является логическим продолжением таких дисциплин: «Информатика», опирается на знание курсов общей и теоретической физики, программирования и математического моделирования и служит основой для освоения дисциплин «Компьютерные технологии в физике», «Вычислительная физика».

Изучение дисциплины «Архитектура ПК и компьютерные сети» позволяет обучаемым подготовиться к будущей профессиональной деятельности, овладеть практическими и теоретическими знаниями, необходимыми как при прохождении учебной практики, так и при дальнейшей самостоятельной работе по профилю.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК-3.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Знать: основы двоичной арифметики и способы перевода чисел из одной системы счисления в другую; способы представления числовой, текстовой и графической информации в ПК; принципы организации и архитектуру современных процессоров и микропроцессоров; организацию и принципы действия запоминающих устройств ПК; принципы организации вычислительных систем и сетей.

		Уметь: решать задачи с использованием средств новых информационных технологий; создать сеть из ПК. Владеть: построением вычислительных систем, комплексов и сетей.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	72 (2 зач. ед)	Не предусмотрена
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68	-
в том числе:		
Лекции	34	-
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	34	-
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)		-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента / форма контактной работы	4/0	-
Форма аттестации	зачет	-

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 3

Тема 1. Обзор и архитектура вычислительных сетей.

Основные определения и термины. Преимущества использования сетей. Архитектура сетей. Архитектура терминал – главный компьютер. Одноранговая архитектура.

Тема 2. Семиуровневая модель OSI.

Взаимодействие уровней модели OSI. Прикладной уровень (Application layer). Уровень представления данных (Presentation layer). Сеансовый уровень (Session layer).

Тема 3. Стандарты и стеки протоколов.

Спецификации стандартов. Протоколы и стеки протоколов. Сетевые протоколы. Транспортные протоколы. Прикладные протоколы. Архитектура стека протоколов Microsoft TCP/IP.

Тема 4. Топология вычислительной сети и методы доступа.

Топология вычислительной сети. Виды топологий. Общая шина. Методы доступа: CSMA/CD, TPMA, TDMA, FDMA.

Тема 5. ЛВС и компоненты ЛВС.

Основные компоненты. Рабочие станции. Сетевые адаптеры. Файловые серверы. Сетевые операционные системы. Сетевое программное обеспечение

Тема 6. Физическая среда передачи данных

Кабели связи, линии связи, каналы связи. Типы кабелей и структурированные кабельные системы. Кабельные системы. Типы кабелей. Кабель типа «витая пара» (twisted pair). Коаксиальные кабели. Оптоволоконный кабель. Кабельные системы Ethernet.

Тема 7. Сетевые операционные системы.

Структура сетевой операционной системы. Клиентское программное обеспечение. Серверное программное обеспечение. Клиентское и серверное программное обеспечение. Выбор сетевой операционной системы.

Тема 8. Требования, предъявляемые к сетям.

Производительность. Надежность и безопасность. Прозрачность. Поддержка разных видов трафика. Управляемость. Совместимость.

Тема 9. Сетевое оборудование.

Сетевые адаптеры, или NIC (Network Interface Card). Настройка сетевого адаптера и трансивера. Функции сетевых адаптеров. Базовый, или физический, адрес. Типы сетевых адаптеров. Повторители и концентраторы. Планирование сети с хабом. Преимущества концентратора.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Обзор и архитектура вычислительных сетей	2	-
2	Семиуровневая модель OSI	4	-
3	Стандарты и стеки протоколов	4	-
4	Топология вычислительной сети и методы доступа	4	-
5	ЛВС и компоненты ЛВС	4	-
6	Физическая среда передачи данных	4	-
7	Сетевые операционные системы.	4	-
8	Требования, предъявляемые к сетям	4	-
9	Сетевое оборудование	4	-
Итого:		34	-

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Подключение устройств ПК	2	-
2	Архитектура персонального компьютера. классификация программного обеспечения	4	-

3	Аппаратное обеспечение сетей ЭВМ	4	-
4	Программное обеспечение сетей ЭВМ	4	-
5	Основные проблемы построения сетей ЭВМ	4	-
6	Сетевое обеспечение под управлением операционной системы Microsoft Windows	4	-
7	Семейство протоколов tcp/ip. использование утилит стека протоколов	4	-
8	Изучение микроконтроллеров risc-архитектуры avr и технологии их программирования	4	-
9	Проектирование управляющего устройства на базе микроконтроллера	4	-
Итого:		34	-

4.5. Лабораторные работы не предполагаются учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Архитектура ЭВМ	Выполнение домашнего задания	1	-
2	Принципы организации и функционирования компьютерных сетей	Выполнение домашнего задания	1	-
3	Классификация компьютерных сетей	Выполнение домашнего задания	1	-
4	Топология локальных сетей	Выполнение домашнего задания	1	-
Итого:			4	

4.7. Курсовые работы/проекты не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Прикладная информатика [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / А.Д. Потапова-Минск: РИПО, 2017. (Основы информационных технологий) – ISBN 978-5-9963-0124-9 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855035467.html> – Режим доступа: по подписке.

2. Омельченко В.П., Информатика: учебник / Омельченко В.П., Демидова А.А. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 384 с. – ISBN 978-5-9704-4633-1 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446331.html> – Режим доступа: по подписке.

3. Войтович И.Д., Интеллектуальные сенсоры / Войтович И.Д., Корсунский В.М. – М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Основы информационных технологий) – ISBN 978-5-9963-0124-9 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996301249.html> – Режим доступа: по подписке.

4. Абросимов Л.И., Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ: учебное пособие / Л.И. Абросимов – М.: Логос, 2017. – 248 с. – ISBN 978-5-98699-153-5 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986991535.html> – Режим доступа: по подписке.

б) дополнительная литература:

5. Омельченко В.П., Информатика. Практикум / В. П. Омельченко, А.А. Демидова – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 336 с. – ISBN 978-5-9704-3381-2 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433812.html> – Режим доступа: по подписке.

6. Титов В.М., Информатика: экспресс-подготовка к интернет-тестированию: учеб. пособие / В.М. Титов, О.Н. Рубальская, О.В. Маленкова и др.; под ред. О.Н. Рубальской. – М.: Финансы и статистика, 2010. – 240 с. – ISBN 978-5-279-03435-2 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034352.html> – Режим доступа: по подписке.

7. Попов А.Ю., Организация ЭВМ: метод. указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Организация ЭВМ" / А.Ю. Попов. – М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. – 48 с. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0323.html – Режим доступа: по подписке.

8. Корнеев В.А., Программы для ЭВМ, базы данных и топологии интегральных микросхем как объекты интеллектуальных прав / В.А. Корнеев. – М.: Статут, 2010. – 165 с. – ISBN 978-5-8354-0669-2 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785835406692.html> – Режим доступа: по подписке.

9. Абуталипова Л.Н., Основы применения ЭВМ в технологиях легкой промышленности: учебное пособие / Абуталипова Л.Н. – Казань: Издательство КНИТУ, 2016. – 120 с. – ISBN 978-5-7882-1998-1 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788219981.html> – Режим доступа: по подписке.

в) методические указания:

1. Методические указания к практическим занятиям и контрольные задания по дисциплине «Архитектура ПК и компьютерные сети» для студентов обучающихся по направлению подготовки 03.03.02. «Физика» // Сост. С.Г. Воробьев. – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 16 с.

2. Конспект лекций по дисциплине «Архитектура ПК и компьютерные сети» (в 2-х частях), часть 1 «Компьютерные сети» (для студентов, обучающихся по направлению подготовки 03.03.02 Физика) / Сост.: С.Г. Воробьев. – Луганск: Изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2020. – 174 с.

г) Интернет-ресурсы:

- Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
- Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
- Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
- Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
- Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
- Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

- Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Архитектура ПК и компьютерные сети» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл–менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине «Архитектура ПК и компьютерные сети»

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Архитектура ПК и компьютерные сети»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенций (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1., ОПК-3.2.	Тема 1. Обзор и архитектура вычислительных сетей.	3
				Тема 2. Семиуровневая модель OSI.	3
				Тема 3 Стандарты и стеки протоколов.	3
				Тема 4 Топология вычислительной сети и методы доступа.	3
				Тема 5. ЛВС и компоненты ЛВС.	3
				Тема 6. Физическая среда передачи данных.	3
				Тема 7. Сетевые операционные системы.	3
				Тема 8. Требования, предъявляемые к сетям.	3
				Тема 9. Сетевое оборудование.	3

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции, индикаторы	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-3 ОПК-3.1. ОПК-3.2.	Знать: основы двоичной арифметики и способы перевода чисел из одной системы счисления в другую, способы представления числовой, текстовой и графической информации в ПК, принципы организации и архитектуру современных процессоров и	Темы 1-9	Вопросы зачетных работ, контрольные работы.

		микропроцессоров, организацию и принципы действия запоминающих устройств ПК; принципы организации вычислительных систем и сетей ПК. Уметь: решать задачи с использованием средств новых информационных технологий; создать сеть из ПК Владеть: навыками построения вычислительных систем, комплексов и сетей.		
--	--	---	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Архитектура ПК и компьютерные сети»

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

Теоретические вопросы:

1. Дать определение сети.
2. Чем отличается коммуникационная сеть от информационной сети?
3. Как разделяются сети по территориальному признаку?
4. Что такое информационная система?
5. Что такое каналы связи?
6. Дать определение физического канала связи.
7. Дать определение логического канала связи.
8. Как называется совокупность правил обмена информацией между двумя или несколькими устройствами?
9. Каким параметром характеризуется загрузка сети?
10. Что такое метод доступа?
11. Что такое совокупность правил, устанавливающих процедуры и формат обмена информацией?
12. Чем отличается рабочая станция в сети от обычного персонального компьютера?
13. Какие элементы входят в состав сети?
14. Что такое OSI?
15. Каково назначение базовой модели взаимодействия открытых систем?
16. На какие уровни разбита базовая модель OSI?
17. Какие функции несет уровень в модели взаимодействия открытых систем?
18. На какие единицы разбивается информация для передачи данных по сети?
19. Что обеспечивает горизонтальная составляющая модели взаимодействия открытых систем?
20. Какие элементы являются основными элементами для базовой модели взаимодействия открытых систем?
21. Какой уровень модели OSI преобразует данные в общий формат для передачи по сети?
22. Назначение спецификации стандартов IEEE802.

- 23.Какой стандарт описывает сетевую технологию Ethernet?
- 24.Какой стандарт определяет задачи управления логической связью?
- 25.Какой стандарт задает механизмы управления сетью?
- 26.Какой стандарт описывает сетевую технологию ArcNet?
- 27.Какой стандарт описывает сетевую технологию Token Ring?
- 28.Какой стандарт содержит рекомендации по оптоволоконным сетевым технологиям?
- 29.Что такое топология?
- 30.Перечислить наиболее используемые типы топологий?
- 31.Охарактеризовать топологию Общая шина и привести примеры использования данной топологии.
- 32.Охарактеризовать топологию Кольцо и привести примеры этой топологии.
- 33.В каких случаях используют топологию Кольцо?
- 34.Охарактеризовать топологию Звезда и привести примеры использования этой топологии.
- 35.К какой топологии относится сеть при подсоединении всех компьютеров к общему концентратору?
- 36.Для чего используется защита данных?
- 37.Что дает использование паролей и ограничение доступа?
- 38.Перечислить основные функции сетевых протоколов.
- 39.Для какой цели используется Web–сервер?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачет)

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)