

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и  
научной работе

Лейфа А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ»

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) образовательной программы – Прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2022

Форма обучения – Очная

Курс 4 Семестр 8

Зачет 8 сем

Общая трудоемкость дисциплины 108.0 (академ. час), 3.00 (з.е)

Составитель Н.Н. Максимова, доцент, канд. физ.-мат. наук

Факультет математики и информатики

Кафедра информационных и управляющих систем

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.01.18 № 9

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

01.09.2022 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Бушманов А.В. Бушманов

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Максимова Н.Н. Максимова

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2022 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

- изучение теоретических основ и приобретение практических навыков работы с программными комплексами вычислительных систем и сетей, ориентированными на решение различного типа задач;
- овладение основными приемами и методами программного управления средствами вычислительной техники;
- ознакомление с методами и стандартами разработки программного обеспечения.

Дисциплина «Программное обеспечение вычислительных сетей и систем» является фундаментальной дисциплиной в области системного и прикладного программирования по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

### Задачи дисциплины:

- освоение основных приемов решения прикладных задач по темам дисциплины;
- подготовка к поиску и анализу специальной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных научно-исследовательских и прикладных задач;
- формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникативности, готовности к деятельности в профессиональной среде, ответственности за принятие профессиональных решений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Программное обеспечение вычислительных сетей и систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Изучение курса базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Программирование», «Операционные системы» и «Компьютерные сети».

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| Код и наименование профессиональной компетенции   | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции  |
|---|--|
| ПК-3 Способен применять методы и средства проектирования программного обеспечения и баз данных                              | ИДК-1ПК-3 Знает формальные методы, технологии и инструменты разработки программного обеспечения и баз данных<br>ИДК-2ПК-3 Умеет работать с современными системами программирования, конструировать программное обеспечение и базы данных, разрабатывать основные программные документы<br>ИДК-3ПК-3 Владеет навыками конструирования программного обеспечения и баз данных |
| ПК-5 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения | ИДК-1ПК-5 Знает виды угроз информационных систем и методы обеспечения информационной безопасности<br>ИДК-2ПК-5 Умеет организовать комплексную защиту информационных систем<br>ИДК-3ПК-5 Владеет правовыми, административными, программно-аппаратными средствами информационной защиты, навыками работы с инструментальными средствами защиты информации                    |

|   |   |
|---|---|
| ПК-6 Способен осуществлять конфигурирование операционных систем и сетевых устройств | ИДК-1ПК-6 Знает основные этапы и их содержание при установке и настройке операционных систем и сетевых устройств<br>ИДК-2ПК-6 Умеет осуществлять установку и настройку операционных систем и сетевых устройств<br>ИДК-3ПК-6 Имеет практический опыт установки и настройки операционных систем и сетевых устройств |
|---|---|

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.00 зачетных единицы, 108.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

| 1 | 2   | 3 | 4   |     |     |     |     |     |     |     |     | 5 | 6    | 7            |
|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|------|--------------|
|   |   |   | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 |   |      |              |
| 1 | Основные цели и задачи создания сетевого программного обеспечения | 8 | 2   |     |     |     | 4   |     |     |     |     |   | 15.5 | Устный опрос |
| 2 | Объекты и методы администрирования программного обеспечения       | 8 | 2   |     |     |     | 4   |     |     |     |     |   | 15.5 | Устный опрос |
| 3 | Службы удаленного доступа   | 8 | 2   |     |     |     | 4   |     |     |     |     |   | 15.5 | Устный опрос |
| 4 | Программное обеспечение в виде веб-приложения                     | 8 | 2   |     |     |     | 4   |     |     |     |     |   | 15.8 | Устный опрос |
| 5 | Системы контроля версиями программного обеспечения                | 8 | 2   |     |     |     | 4   |     |     |     |     |   | 15.5 | Устный опрос |
| 6 | Зачет   | 8 |     |     |     |     |     |     |     | 0.2 |     |   |      | Подготовка   |

|  |       |  |      |     |      |     |     |     |     |      |  |          |
|--|-------|--|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|--|----------|
|  |       |  |      |     |      |     |     |     |     |      |  | к зачету |
|  | Итого |  | 10.0 | 0.0 | 20.0 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 77.8 |  |          |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

| № п/п | Наименование темы (раздела)                                       | Содержание темы (раздела)   |
|-------|---|---|
| 1     | Основные цели и задачи создания сетевого программного обеспечения | Проблемы, возникающие при программировании и их решения. Основные требования к индивидуальным заданиям. Примеры индивидуальных и коллективных проектов. Техника написания программ, комментарии, сопровождение. |
| 2     | Объекты и методы администрирования программного обеспечения       | Объекты и субъекты управления и администрирования программным обеспечением вычислительных систем. Типы рабочих мест и серверов по степени взаимодействия.   |
| 3     | Службы удаленного доступа   | Понятие удаленного доступа. Программное обеспечение для удаленного доступа. Протоколы RDP, SSH. Виртуальные частные сети (VPN).   |
| 4     | Программное обеспечение в виде веб-приложения                     | Организация программного обеспечения на базе веб служб. Обзор веб серверов и принципов их взаимодействия с пользовательским ПО.   |
| 5     | Системы контроля версиями программного обеспечения                | Жизненный цикл информационной системы. Системы резервирования и отслеживания изменений документа. Система контроля версиями GIT.  |

### 5.2. Лабораторные занятия

| Наименование темы      | Содержание темы  |
|------------------------|--|
| Лабораторная работа 1  | Установка и настройка операционной системы Ubuntu Server.  |
| Лабораторная работа 2  | Установка удаленного подключения и туннеля SSH.  |
| Лабораторная работа 3  | Установка и производство базовых настроек веб сервера Apache.  |
| Лабораторная работа 4  | Установка DNS сервера и настройка изолированного домена.   |
| Лабораторная работа 5  | Базовой настройки системы контроля версиями файлов GIT.  |
| Лабораторная работа 6  | Установка и настройка Iptables в соответствии с требованиями.  |
| Лабораторная работа 7  | Установка сетевого протокола для синхронизации внутренних часов компьютера с использованием сетей с переменной латентностью. |
| Лабораторная работа 8  | Установка и настройка операционной системы Windows Server.   |
| Лабораторная работа 9  | Служба каталогов. Групповые политики.  |
| Лабораторная работа 10 | Установка служб сертификации, настройка  |

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| № п/п | Наименование темы (раздела)                                       | Содержание темы (раздела)  | Трудоемкость в академических часах |
|-------|---|--|------------------------------------|
| 1     | Основные цели и задачи создания сетевого программного обеспечения | Работа с лекционным материалом.<br>Подготовка к лабораторным занятиям. | 15.5                               |
| 2     | Объекты и методы администрирования программного обеспечения       | Работа с лекционным материалом.<br>Подготовка к лабораторным занятиям. | 15.5                               |
| 3     | Службы удаленного доступа   | Работа с лекционным материалом.<br>Подготовка к лабораторным занятиям. | 15.5                               |
| 4     | Программное обеспечение в виде веб-приложения                     | Работа с лекционным материалом.<br>Подготовка к лабораторным занятиям. | 15.8                               |
| 5     | Системы контроля версиями программного обеспечения                | Работа с лекционным материалом.<br>Подготовка к лабораторным занятиям. | 15.5                               |

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 – прикладная математика и информатика реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При преподавании дисциплины используются как традиционные (лекция, проблемная лекция, лекция- семинар), так и инновационные технологии (применение мультимедийного проектора при изучении тем, «мозговой штурм», возможность использования ресурсов сети Internet и электронных учебников).

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточный контроль осуществляется в виде зачета в последнюю неделю учебного семестра. Форма зачета – письменная, в виде ответов на вопросы. После ответа – устная беседа. Необходимым условием доступа к зачету является сдача всех видов работ.

Примерный перечень вопросов к зачёту:

- 1 Архитектуры вычислительных систем и средства ПО.
- 2 Задачи, функции и виды администрирования программного обеспечения.
- 3 Структуры данных типа массив, множество. Применение. Проблемы использования в параллельном окружении.
- 4 Пакеты и протоколы.
- 5 Туннелированные соединения.
- 6 Технологические характеристики SSH.
- 7 Понятие веб сервера.
- 8 Интерфейсы взаимодействия приложения с веб сервером.
- 9 Иерархичная структура доменных имен.
- 10 Жизненный цикл информационной системы.

11 Системы контроля версиями.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Мамоиленко С.Н. Системное программное обеспечение : учебно- методическое пособие / Мамоиленко С.Н., Ефимов А.В.. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 33 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84080.html> (дата обращения: 06.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Назаркин О.А. Современные технологии разработки распределенных вычислительных систем : учебное пособие / Назаркин О.А., Алексеев В.А.. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 66 с. — ISBN 978-5-88247-840-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83172.html> (дата обращения: 06.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / составители И. А. Журавлёва, П. К. Корнеев. — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155253> (дата обращения: 06.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Башлыкова, А. А. Проектирование и стандартизация информационных, информационно-вычислительных и телекоммуникационных систем : учебное пособие / А. А. Башлыкова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 69 с. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176534> (дата обращения: 06.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Халабия, Р. Ф. Организация ЭВМ и вычислительных систем : методические указания / Р. Ф. Халабия, И. В. Степанова, Е. И. Зайцев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226637> (дата обращения: 06.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

| № | Наименование  | Описание  |
|---|---|---|
| 1 | Операционная система MS Windows 7 Pro                               | DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года.  |
| 2 | Операционная система MS Windows 10 Education, Pro                   | DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года.  |
| 3 | Ubuntu Desktop  | Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <a href="http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html">http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html</a> .                              |
| 4 | <a href="http://www.amursu.ru">http://www.amursu.ru</a>             | Официальный сайт ФГОУ ВО «Амурский государственный университет»   |
| 5 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> | Научно- образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу.     |
| 6 | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>             | Электронно- библиотечная система Издательство «Лань» – тематические пакеты: математика, физика, инженерно- технические науки. Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. |
|--|--|---|

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| № | Наименование  | Описание  |
|---|---|---|
| 1 | <a href="https://informika.ru/">https://informika.ru/</a>             | Сайт ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». Институт является государственным научным предприятием, созданным для обеспечения всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России. |
| 2 | <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>       | Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.  |
| 3 | <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>         | Международная реферативная база данных научных изданий Scopus   |
| 4 | <a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a> | Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science   |

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Лекции и практические занятия проводятся в стандартной аудитории, оснащенной в соответствии с требованиями преподавания теоретических дисциплин, включая мультимедиа- проектор. При изучении дисциплины используется основное необходимое материально- техническое оборудование: мультимедийные средства, Интернет- ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд научной библиотеки Амурского государственного университета.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно- библиотечным системам и к электронной информационно- образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду университета.