

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе

А.В. Лейфа

2021 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: 2021
Форма обучения: очная
Курс 4 Семестр 8
Зачет 8 семестр
Общая трудоемкость дисциплины 108 (акад. час.), 3 з.е.

Составитель А.А. Тодосейчук
Факультет математики и информатики
Кафедра математического анализа и моделирования

2021 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 – прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №9 от 10.01.2018 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математического анализа и моделирования

« 01 » 09 2021 г. протокол № 1


И.о. зав. кафедрой  Н.Н. Максимова

СОГЛАСОВАНО
Учебно-методического управление

 Н.А. Чалкина


« 01 » 09 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Выпускающая кафедра

 Н.Н. Максимова

« 01 » 09 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Научная библиотека

 О.В. Петрович

« 01 » 09 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Центр информационных и образовательных технологий

 А.А. Тодосейчук

« 01 » 09 2021 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели изучения дисциплины

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». Основными целями дисциплины «Программное обеспечение вычислительных сетей и систем» являются:

– 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.

Достижение указанных целей требует решения ряда задач.

Задачи изучения 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

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-1 _{ПК-3} Знает формальные методы, технологии и инструменты разработки программного обеспечения и баз данных ИДК-2 _{ПК-3} Умеет работать с современными системами программирования, конструировать программное обеспечение и базы данных, разрабатывать основные программные документы ИДК-3 _{ПК-3} Владеет навыками конструирования программного обеспечения и баз данных
ПК-5 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	ИДК-1 _{ПК-5} Знает виды угроз информационных систем и методы обеспечения информационной безопасности ИДК-2 _{ПК-5} Умеет организовать комплексную защиту информационных систем ИДК-3 _{ПК-5} Владеет правовыми, административными, программно-аппаратными средствами информационной защиты, навыками работы с инструментальными средствами защиты информации

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-6 Способен осуществлять конфигурирование операционных систем и сетевых устройств	ИДК-1 _{ПК-6} Знает основные этапы и их содержание при установке и настройке операционных систем и сетевых устройств ИДК-2 _{ПК-6} Умеет осуществлять установку и настройку операционных систем и сетевых устройств ИДК-3 _{ПК-6} Имеет практический опыт установки и настройки операционных систем и сетевых устройств

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)				Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ЛЗ	КТО		
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		
	ИТОГО		10	20		0,2	77,8	

Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, КТО – контроль теоретического обучения.

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.

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
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 работы

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: Базовая настройка 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 удостоверяющего центра.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в академических часах
1	Основные цели и задачи создания сетевого программного обеспечения	Работа с лекционным материалом. Подготовка к лабораторным занятиям.	15,5
2	Объекты и методы администрирования программного обеспечения	Работа с лекционным материалом. Подготовка к лабораторным занятиям.	15,5
3	Службы удаленного доступа	Работа с лекционным материалом. Подготовка к лабораторным занятиям.	15,5
4	Программное обеспечение в виде веб-приложения	Работа с лекционным материалом. Подготовка к лабораторным занятиям.	15,8

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в академических часах
5	Системы контроля версиями программного обеспечения	Работа с лекционным материалом. Подготовка к лабораторным занятиям.	15,5
Итого:			77,8

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 ПРОВЕДЕНИЯ 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 (МОДУЛЯ)

а) литература:

1. Мамоиленко, С.Н. Системное программное обеспечение: учебно-методическое пособие / С.Н. Мамоиленко, А.В. Ефимов. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. – 33 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/84080.html>

2. Мякишев, Д.В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП: методическое пособие / Д.В. Мякишев. – Москва: Инфра-Инженерия, 2017. – 114 с. – ISBN 978-5-9729-0179-1. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/69006>.

3. Назаркин, О.А. Современные технологии разработки распределенных вычислительных систем: учебное пособие / О.А. Назаркин, В.А. Алексеев. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. – 66 с. – ISBN 978-5-88247-840-6. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/83172>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

№	Перечень программного обеспечения (обеспеченного лицензией)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
2	Операционная система MS Windows 10 Education	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
3	Операционная система Ubuntu Server	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL https://www.gnu.org/licenses/quick-guide-gplv3.ru.html
4	http://www.iprbookshop.ru/	ЭБС IPRbooks — научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу.
5	https://www.intuit.ru/	Интернет университет информационных технологий, содержит бесплатные курсы, учебники и методические пособия по всем направлениям подготовки.

в) профессиональные базы данных и информационно справочные системы:

№	Перечень программного обеспечения (обеспеченного лицензией)	Реквизиты подтверждающих документов
1	https://informika.ru/	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	https://www.elibrary.ru/	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.
3	https://www.scopus.com/	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
4	https://webofknowledge.com/	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.