Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение   
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

**Факультет информационных технологий**

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.М. Лаврентьев

«03» июля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА Дисциплины

|  |
| --- |
| **Введение в компьютерные сети** |

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Компьютерные науки и системотехника

Форма обучения: очная

Год обучения: 2, семестр: 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Вид деятельности** | **Семестр** |
| **4** |
| **1** | Лекции, час. | 32 |
| **2** | Практические занятия, час. | 32 |
| **3** | Лабораторные занятия, час. |  |
| **4** | Занятий в контактной форме без учета промежуточной аттестации, час, из них | 64 |
| **5** | в электронной форме, час. |  |
| **6** | из них аудиторных занятий, час. | 64 |
| **7** | из них в активной и интерактивной форме, час. | 64 |
| **8** | консультаций, час. |  |
| **9** | Самостоятельная работа, час. | 78 |
| **10** | в том числе на выполнение письменных работ, час | 35 |
| **11** | Форма аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час | ДЗ, 2 |
| **12** | Всего зачетных единиц[[1]](#footnote-1) | 4 |

Новосибирск 2019

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА введен в действие приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1 Дисциплины (модули); обязательная часть; обязательная дисциплина.

Рабочая программа дисциплины утверждена решением Ученого совета факультета информационных технологий от 02.07.2019, протокол № 75.

Программу разработал:

Старший преподаватель кафедры Систем информатики ФИТ

кандидат физико-математических наук В.Г,Дроздова

Заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,

доктор физико-математических наук М.М. Лаврентьев

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,

кандидат физико-математических наук Д.С. Мигинский

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**«Введение в компьютерные сети»**

Дисциплина «Введение в компьютерные сети» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, направленность (профиль): Компьютерные науки и системотехника по очной форме обучения на русском языке.

**Место в образовательной программе:**

Дисциплина «Введение в компьютерные сети» реализуется в 4 семестре в рамках обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) и является обязательной дисциплиной.

Изучение дисциплины «Введение в компьютерные сети» базируется на дисциплине «Операционные системы».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: основные области применения изученных технологий передачи информации; базовые правила построения локальных сетей и организации их взаимодействия с глобальными; уметь: обращаться с активным и пассивным оборудованием локальных сетей.

Дисциплина «Введение в компьютерные сети» направлена на формирование компетенций:

Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографический культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3); в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.3 Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

Способен инсталлировать  программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5); в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ОПК-5.1 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем

ОПК-5.2 Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.3 Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-6); в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ОПК-6.1 Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

ОПК-6.2 Уметь: проводить анализ потребностей подразделений в оснащении компьютерным и сетевым оборудованием и составлять бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений.

ОПК-6.3 Владеть: навыками разработки технических заданий

Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-7); в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ОПК-7.1 Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов

ОПК-7.2 Уметь: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов

ОПК-7.3 Владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов

**Перечень основных разделов дисциплины:**

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия.

Целью освоения дисциплины «Введение в компьютерные сети» являются ознакомление обучающихся с базовыми принципами передачи информации в цифровой форме, организации цифровых потоков данных, построения и управления современными цифровыми сетями.

Общий объем дисциплины – 4 зачетные единицы (144 часа).

**Правила аттестации по дисциплине.**

Текущий контроль успеваемости проводится в форме портфолио (сдачи заданий и контрольных работ в течение семестра).

Промежуточная аттестация по дисциплине производится в форме дифзачета.

По результатам аттестации выставляется оценка по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**

Учебно-методические материалы по дисциплине «Введение в компьютерные сети» выложены на странице курса в сети Интернет :

https://el.nsu.ru/course/view.php?id=1042

**1. Внешние требования к дисциплине**

Таблица 1.1

|  |  |
| --- | --- |
| ***Компетенция* ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографический культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требования информационной безопасности, в части следующих индикаторов достижения компетенции:** | |
| ОПК-3.1 | Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| ОПК-3.2 | Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| ОПК-3.3 | Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности |
| Компетенция ОПК-5Способен инсталлировать  программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; в части следующих индикаторов достижения компетенции: | |
| ОПК-5.1 | Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем |
| ОПК-5.2 | Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем |
| ОПК-5.3 | Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |
| ***Компетенция* ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием, в части следующих индикаторов достижения компетенции:** | |
| ОПК-6.1 | Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием |
| ОПК-6.2 | Уметь: проводить анализ потребностей подразделений в оснащении компьютерным и сетевым оборудованием и составлять бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений.  на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием |
| ОПК-6.3 | Владеть: навыками разработки технических заданий |
| ***Компетенция* ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, в части следующих индикаторов достижения компетенции:** | |
| ОПК-7.1 | Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов |
| ОПК-7.2 | Уметь: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов |
| ОПК-7.3 | Владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов |

**2. Требования к результатам освоения дисциплины**

Таблица 2.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)** | **Формы организации занятий** | | |
| **Лекции** | **Практики / семинары** | **Самостоятельная работа** |
| ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | | | |
| 1. Знать основные требования информационной безопасности при решении стандартных задач профессиональной деятельности | + | + | + |
| ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | | | |
| 2. Уметь применять основные требования информационной безопасности при решении стандартных задач профессиональной деятельности | + | + | + |
| ОПК-3.3 Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности | | | |
| 3. Уметь учитывать требования информационной безопасности при решении профессиональных задач | + | + | + |
| ОПК-5.1 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем | | | |
| 4 Знать базовые правила построения локальных сетей и организации их взаимодействия с глобальными | + | + | + |
| ОПК-5.2 Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем | | | |
| 5 Уметь проводить мониторинг состояния сети и координацию устранения неисправностей | + | + | + |
| ОПК-5.3 Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | | | |
| 6 Уметь обращаться с активным и пассивным оборудованием локальных сетей, установить и настроить Linux для использования ПК в качестве сетевого маршрутизатора | + | + | + |
| ОПК-6.1 Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием | | | |
| 7. Знать основные структурные элементы бизнес-планов и технических заданий | + | + | + |
| ОПК-6.2 Уметь: проводить анализ потребностей подразделений в оснащении компьютерным и сетевым оборудованием и составлять бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений. | | | |
| 8. Уметь разработать основные разделы бизнес-планов и технических заданий |  | + | + |
| ОПК-6.3 Владеть: навыками разработки технических заданий | | | |
| 9. Знать и уметь применять основные документы, регламентирующие разработку технических заданий, | + | + | + |
| ОПК-7.1 Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов | | | |
| 10. уметь применять на практике принципы синхронизации и кодирования в современных сетях; техники кадрирования, структуры кадров различных сетей |  | + | + |
| ОПК-7.2 Уметь: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов | | | |
| 11. уметь применять на практике принципы синхронизации и кодирования в современных сетях; техники кадрирования, структуры кадров различных сетей |  | + | + |
| ОПК-7.3 Владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов | | | |
| 12. уметь применять на практике принципы синхронизации и кодирования в современных сетях; техники кадрирования, структуры кадров различных сетей |  | + | + |

**3. Содержание и структура учебной дисциплины**

Таблица 3.1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Темы лекций** | **Активные формы, час.** | **Часы** | **Ссылки на результаты обучения** | |
| **Семестр: 4** | | | | |
| Передача дискретных сигналов по линиям связи. Синхронизация, физические и промежуточные коды. Избыточность и ширина спектра. | 2 | 2 | | 1-7, 9 |
| IEEE 802.3/Ethernet. Формат кадров, структура и смысл адреса, топология, CSMA/CD, репитер. | 2 | 2 | | 1-7, 9 |
| Ethernet на высокой скорости. 100Base-T, 1000Base-X и 1000Base-T, 10GBase-X, 10GBase-T, сопровождающие изменения MAC и PHY. | 2 | 2 | | 1-7, 9 |
| IEEE 802.1D, P, Q. Мосты, коммутаторы. Spanning Tree, Flow Control, VLAN, QoS. | 2 | 2 | | 1-7, 9 |
| IEEE 802.11/WiFi. Компоненты системы и их функции, общая архитектура, формат кадра. Управление доступом и QoS: DFC и CSMA/CA, Network Allocation Vector, PCF и HCF. | 2 | 2 | | 1-7, 9 |
| Физический уровень WiFi: Частоты и антенны. Скорости передачи, модуляция и разделение каналов: FHSS, DSSS, OFDM. Заголовки физического уровня. | 2 | 2 | | 1-7, 9 |
| Internet Protocol. Структура пакета, адреса, подсети, классы, маска. Принципы доставки, фрагментация, опции. | 2 | 2 | | 1-7, 9 |
| Доставка IP средствами LAN, инкапсуляция, вспомогательные протоколы: ARP/RARP, ICMP. | 2 | 2 | | 1-7, 9 |
| TCP. Модель данных, сегментация, нумерация, надежная доставка и скользящее окно. Диаграмма состояний протокола, протоколы открытия и закрытия соединения. Программный интерфейс Berkley Sockets. | 4 | 4 | | 1-7, 9 |
| TCP Flow Control. wnd, cwnd, ssthresh, Slow Start, Congestion Avoidance, Fast Recovery. Вспомогательные механизмы: Nagle, PMTU discovery, Selective Reject. | 4 | 4 | | 1-7, 9 |
| Протоколы маршрутизации в IP-сетях. Distance-Vector vs. Link State. Домены, протоколы внешние и внутренние. RIP и OSPF в деталях. | 4 | 4 | | 1-7, 9 |
| Двухточечные соединения и IP-туннели. PPP и PPTP, инкапсуляция в HDLC-подобные кадры. | 4 | 4 | | 1-7, 9 |
| **Итого:** | **32** | **32** | |  |

Таблица 3.2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Темы практических занятий** | **Активные формы, час.** | **Часы** | **Ссылки на результаты обучения** | **Учебная деятельность** |
| **Семестр: 4** | | | | |
| Тема 1. Введение в цифровые сети. Установка Debian. | 2 | 2 | 1-12 | Разобраться в устройстве файловых систем fat и ext3/4. Применив базовые знания из курса «Операционные системы» создать загрузочный установочный диск с debian. Установить Debian на компьютер в классе. Восстановить загрузку Windows по умолчанию исправив настройки Grub |
| Тема 2. Организация данных при передаче.  Пакеты, фреймы, кадры.  Семиуровневая модель OSI/ISO. Основы администрирования Linux.  Протоколы PPP и HDLC | 2 | 2 | 1-12 | Разбор теории, выполнение задания |
| Тема 3. Основы администрирования Linux. | 2 | 2 | 1-12 | Понять концепцию управления системой Linux. Изучить основы файловой системы. Изучить основы управления HDD в Linux. Научиться работать со справкой man. Научиться строить регулярные выражения. Понять концепцию прав в Linux. |
| Тема 4. Конфигурации сети Ethernet. Топологии сетей Ethernet. | 2 | 2 | 1-12 | Разбор теории, выполнение задания |
| Тема 5. Настройка локальной сети Ethernet | 2 | 2 | 1-12 | Научиться соединять компьютеры под ОС Debian в сети Ethernet. Настройка протокола IP на компьютерах. Необходимо научиться различать различные сетевые кабели. Обжатие кабелей Ethernet.  Внутренне устройство кабелей Ethernet. |
| Тема 6. Настройка виртуальной сети OpenVZ.  Введение в криптографию (WiFi) | 2 | 2 | 1-12 | Изучить концепцию виртуализации и паравиртуализации. Создать собственную виртуальную машину. Научиться запускать и останавливать виртуальную машину. Настройка сети между реальной и виртуальной машиной. |
| Тема 7. Настройка беспроводной сети WiFi. Беспроводные сети WiFi. | 2 | 2 | 1-12 | Научиться настраивать беспроводные сети в Linux. Соединить рабочие ПК с wifi в классе используя только коммандную строку. |
| Тема 8. Настройка виртуальной сети OpenVPN. Gigabit Ethernet | 2 | 2 | 1-12 | Научиться соединять компьютеры в виртуальные сети на примере OpenVPN. Научиться пользоваться виртуальными сетевыми адаптерами. |
| Тема 9. Протокол IP. Маршрутизация и фрагментация IP-пакетов | 2 | 2 | 1-12 | Разбор теории, выполнение задания |
| Тема 10. Сетевой экран iptables. Защита локальной сети. Протоколы TCP и UDP | 2 | 2 | 1-12 | Установка iptables. Задание по закрытию или открытию портов на ПК. Запрет/разрешение использования трафика по его типу.  Изучение устройства протоколов на основе чтения данных утилитой tcpdump. Интерпритация полученной информации. |
| Тема 11. Настройка трансляции сетевых адресов | 2 | 2 | 1-12 | Настройка выхода в сеть за пределы реального ПК для виртуального ПК. Изучение концепции Port Forwarding. |
| Тема 12. Система доменных имен DNS. Передача голоса через IP-сети. Протокол SIP | 2 | 2 | 1-12 | Установка Bind9. Настройка собственной зоны. Анализ зон с публичных dns для популярных сайтов. |
| Тема 13. Настройка DNS-сервера. Цифровая телефония Технологии с временным мультиплексированием | 2 | 2 | 1-12 | Разбор теории, выполнение задания |
| Тема 14. Настройка FTP-сервера vstftpd | 2 | 2 | 1-12 | Создание собственного файлового сервера. Настройки сервера: ограничения пользователей, ограничения входа, ограничения скоростей и прав чтения/записи**.** |
| Тема 15. Передача данных по сетям с временным мультиплексированием, POS, GFP | 2 | 2 | 1-12 | Разбор теории, выполнение задания |
| Тема 16. Удаленное управление при помощи SSH | 2 | 2 | 1-12 | Настройка sshd. Ограничения входа пользователей. Изменение порта по умолчанию. |
| **Итого:** | **32** | **32** |  |  |

**4. Самостоятельная работа бакалавров**

Таблица 4.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Виды самостоятельной работы** | **Ссылки на результаты обучения** | | **Часы на выполнение** | **Часы на консультации** |
| **Семестр: 4** | | | | | |
| 1 | Изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях | 1-12 | | 20 |  |
| Изучение предлагаемых теоретических разделов в соответствии с настоящей Программой. Учебно-методические материалы по дисциплине «Введение в компьютерные сети» выложены на странице курса в сети Интернет | | | | |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний | 1-12 | | 46 |  |
| Подготовка к контрольным работам, к практическим занятиям | | | | |
| 3 | Подготовка к дифзачету | 1-12 | | 12 |  |
| Повторение теоретического материала по вопросам, совпадающим с темами лекций | | | | |
|  | **Итого:** | | **78** | |  |

**5. Образовательные технологии**

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся лекционные и семинарские занятия. Темы, рассматриваемые на лекциях и изучаемые самостоятельно, закрепляются на практических занятиях, по вопросам, вызывающим затруднения, проводятся консультации.

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине применяются лекционные и практические занятия, а также применяются следующие интерактивные формы обучения (таблица 5.1).

Таблица 5.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | | Лекция в форме дискуссии | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| **Формируемые умения:** знать теоретическое основы администрирования компьютерных сетей и их применение для конкретных ситуаций. | | | |
| **Краткое описание применения:** Обсуждение, в контексте изученной теории, практического применения различных аспектов администрирования компьютерных сетей для конкретных ситуаций | | | |
| **2** | Портфолио | | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| **Формируемые умения:**  способен на основе знания основных функций и возможностей программного обеспечения проектировать и разрабатывать программные средства для решения практических задач в соответствии с техническим заданием  уметь проводить мониторинг состояния сети и координацию устранения неисправностей  знать основные требования информационной безопасности при решении стандартных задач профессиональной деятельности  проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты | | | |
| **Краткое описание применения:** бакалавры ведут портфолио (оценки за задания), которое является основой для проведения аттестации по дисциплине  В рамках данного курса обучающийся выполняет практические работы. Важной особенностью данного курса является его ориентация не только на теоретическое освоение материала, но и на приобретение обучающимися практических навыков администрирования компьютерных сетей. Изучение сетевых технологий только по лекциям, без получения практических навыков, невозможно. Практический опыт необходим для понимания возможностей и ограничений сетевых устройств, типичных проблем и реальных задач, которые возникают в процессе создания и эксплуатации компьютерных сетей. Все практические занятия проводятся в интерактивной форме | | | |

Для организации и контроля самостоятельной работы бакалавров, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (таблица 5.2).

Таблица 5.2

|  |  |
| --- | --- |
| Информирование | https://el.nsu.ru/course/view.php?id=1042 |
| Консультирование | https://el.nsu.ru/course/view.php?id=1042 |
| Контроль | https://el.nsu.ru/course/view.php?id=1042 |
| Размещение учебных материалов | https://el.nsu.ru/course/view.php?id=1042 |

**6. Правила аттестации бакалавров по учебной дисциплине**

По дисциплине «Введение в компьютерные сети» проводится текущая и промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине).

Текущая аттестация по дисциплине «Введение в компьютерные сети» проводится в форме портфолио (контрольных работ и сдачи заданий)

Промежуточная аттестация по дисциплине производится: в 4 семестре в виде диф.зачета.

По результатам освоения дисциплины «Введение в компьютерные сети» выставляется оценка «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации

В таблице 6.1 представлено соответствие форм аттестации заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Коды компетенций ФГОС** | ***Результаты обучения*** | **Формы аттестации** | |
| **семестр 4** | |
| портфолио | дифзачет |
| ОПК-3.1 | Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | **+** | **+** |
| ОПК-3.2 | Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | **+** | **+** |
| ОПК-3.3 | Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности | **+** | **+** |
| ОПК-5.1 | Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем | **+** | **+** |
| ОПК-5.2 | Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем | **+** | **+** |
| ОПК-5.3 | Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | **+** | **+** |
| ОПК-6.1 | Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием | **+** | **+** |
| ОПК-6.2 | Уметь: проводить анализ потребностей подразделений в оснащении компьютерным и сетевым оборудованием и составлять бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений. | **+** | **+** |
| ОПК-6.3 | Владеть: навыками разработки технических заданий | **+** | **+** |
| ОПК-7.1 | Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов | **+** | **+** |
| ОПК-7.2 | Уметь: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов | **+** | **+** |
| ОПК-7.3 | Владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов | **+** | **+** |

Требования к структуре и содержанию портфолио, оценочные средства, а также критерии оценки сформированности компетенций и освоения дисциплины в целом, представлены в Фонде оценочных средств, являющемся приложением 1 к настоящей рабочей программе дисциплины.

**7. Литература**

1. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы : [Учеб. пособие для вузов по спец. "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети"] / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. СПб. и др. : ПИТЕР, 2001. 668 с. : ил. ; 24 см. ISBN 5-8046-0133-4. (53 экз)
2. Гук, Михаил Юрьевич. Аппаратные средства локальных сетей : Энциклопедия / М. Гук. СПб. и др. : ПИТЕР, 2002. 572 с. : ил. ; 24 см. (Энциклопедия) . ISBN 5-8046-0113-X. (21 экз)
3. Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.М. Ковган. - Минск : РИПО, 2014. - 180 с. : схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-374-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304>
4. Абросимов, Л.И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Абросимов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112694>. — Загл. с экрана.

*Интернет-ресурсы*

Таблица 7.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование Интернет-ресурса | Краткое описание |
|  | https://www.debian.org | Официальный сайт ОС Debian |
|  | https://www.ieee.org | IEEE 802.3 Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications |
|  | http://openvz.org |  |
|  | https://www.linux.org.ru/ |  |
|  | http://www.gnu.org/software/grub |  |
|  | http://ipset.netfilter.org/ |  |

**8. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины**

**8.1. Учебно-методическое обеспечение**

учебные и учебно-методические материалы дисциплины

https://el.nsu.ru/course/view.php?id=1042

**8.2. Программное обеспечение**

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

Специализированное программное обеспечение для изучения дисциплины не требуется.

**9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Полнотекстовые журналы Springer Journals за 1997-2015 г., электронные книги (2005-2016 гг.), коллекция научных биомедицинских и биологических протоколов SpringerProtocols, коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга SpringerMaterials, реферативная БД по чистой и прикладной математике zbMATH.
2. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)
3. Электронные ресурсы Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC.), Journal Citation Reports + ESI
4. БД Scopus (Elsevier)

**10. Материально-техническое обеспечение**

Таблица 10.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование** | **Назначение** |
| 1 | Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) | Для проведения лекционных занятий |
| 2 | Компьютерный класс (с выходом в Internet) | Для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы |

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Введение в компьютерные сети»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа) | Дата и №  протокола Ученого совета ФИТ | Подпись  ответственного |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. С учетом выделенных часов на промежуточную аттестацию [↑](#footnote-ref-1)