

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-09.03.02.02_2020_110465
Актуализировано: 17.02.2021

Рабочая программа дисциплины
Инфокоммуникационные системы и сети

| | наименование дисциплины |
|--------------------------|---|
| Квалификация выпускника | Бакалавр |
| Направление подготовки | 09.03.02 |
| | шифр |
| | Информационные системы и технологии |
| | наименование |
| Направленность (профиль) | 3-09.03.02.02 |
| | шифр |
| | Информационные системы и технологии управления технологическими процессами в промышленности |
| | наименование |
| Формы обучения | Заочная, Очная |
| | наименование |
| Кафедра-разработчик | Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ) |
| | наименование |
| Выпускающая кафедра | Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ) |
| | наименование |

Киров, 2020 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Ланских Владимир Георгиевич

ФИО

Нижегородова Маргарита Владимировна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

| | |
|-------------------|--|
| Цель дисциплины | Цель дисциплины - изучение вопросов организации, функционирования и применения вычислительных сетей, а также элементов проектирования и создания распределенных информационных систем. |
| Задачи дисциплины | <p>Задачи дисциплины научить студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципам передачи информации по линиям связи, - основным протоколам и интерфейсам, используемым в компьютерных сетях, - принципам функционирования сетевого коммуникационного оборудования, - принципам реализации распределенных информационных систем, <p>Формирование у студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умения использовать инфокоммуникационные технологии для развертывания распределенных информационных систем и решения профессиональных задач; - навыков выбора оптимальных аппаратных и программных средств для развертывания распределенных информационных систем и решения профессиональных задач. |

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-3

| | | |
|---|---|---|
| способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | | |
| Знает | Умеет | Владеет |
| теоретические основы моделирования инфокоммуникационных процессов и систем | выполнять библиографический поиск в целях выбора наиболее адекватного подхода к моделированию инфокоммуникационных систем | навыками использования программных средств моделирования инфокоммуникационных процессов, потоков и систем |

Компетенция ОПК-8

| | | |
|--|--|--|
| способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | | |
| Знает | Умеет | Владеет |
| принципы применения математического моделирования к решению задач анализа и проектирования инфокоммуникационных систем | выполнять моделирование инфокоммуникационных процессов в ходе решения задач анализа и проектирования информационных систем | средствами моделирования инфокоммуникационных процессов и систем |

Структура дисциплины
Тематический план

| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Шифр формируемых компетенций |
|-------|---|------------------------------|
| 1 | Основы взаимодействия в компьютерных сетях | ОПК-3, ОПК-8 |
| 2 | Организация сетевого взаимодействия в инфокоммуникационных системах | ОПК-3, ОПК-8 |
| 3 | Подготовка и прохождение промежуточной аттестации | ОПК-3, ОПК-8 |

Формы промежуточной аттестации

| | |
|-----------------|--|
| Зачет | 6 семестр (Очная форма обучения) 6 семестр (Заочная форма обучения) |
| Экзамен | Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения) |
| Курсовая работа | Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения) |
| Курсовой проект | Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения) |

Трудоемкость дисциплины

| Форма обучения | Курсы | Семестры | Общий объем (трудоемкость) | | Контактная работа, час | в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час | | | | Самостоятельная работа, час | Курсовая работа (проект), семестр | Зачет, семестр | Экзамен, семестр |
|------------------------|-------|----------|----------------------------|-----|------------------------|--|--------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|
| | | | Часов | ЗЕТ | | Всего | Лекции | Семинарские, практические занятия | Лабораторные занятия | | | | |
| Очная форма обучения | 3 | 6 | 144 | 4 | 92.5 | 54 | 18 | 36 | 0 | 51.5 | | 6 | |
| Заочная форма обучения | 3 | 5, 6 | 144 | 4 | 12.5 | 12 | 4 | 8 | 0 | 131.5 | | 6 | |

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

| Код занятия | Наименование тем занятий | Трудоемкость, академических часов |
|---|--|-----------------------------------|
| Раздел 1 «Основы взаимодействия в компьютерных сетях» | | 74.00 |
| Лекции | | |
| Л1.1 | Классификация и архитектура компьютерных сетей | 2.00 |
| Л1.2 | Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Стек протоколов TCP/IP. | 2.00 |
| Л1.3 | Аппаратное обеспечение компьютерных сетей. Среды передачи данных | 2.00 |
| Л1.4 | Кодирование информации в компьютерных сетях | 2.00 |
| Л1.5 | Технологии локальных и беспроводных сетей | 2.00 |
| Л1.6 | Технологии межсетевое взаимодействие | 2.00 |
| Семинары, практические занятия | | |
| П1.1 | Подключение и использование локальной сети. Диагностирование и настройка сетевых соединений. | 6.00 |
| П1.2 | Проектирование и моделирование процессов компьютерной сети | 6.00 |
| П1.3 | Проектирование и моделирование инфокоммуникационных процессов при организации межсетевого взаимодействия | 6.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С1.1 | Самостоятельная работа студентов | 24.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР1.1 | Контактная внеаудиторная работа | 20.00 |
| Раздел 2 «Организация сетевого взаимодействия в инфокоммуникационных системах» | | 66.00 |
| Лекции | | |
| Л2.1 | Сокеты, механизмы удаленного вызова процедур | 2.00 |
| Л2.2 | Технологии распределенных вычислений | 2.00 |
| Л2.3 | Технологии распределенной обработки данных | 2.00 |
| Семинары, практические занятия | | |
| П2.1 | Технологии программной реализации сетевых приложений | 6.00 |
| П2.2 | Моделирование сетевого взаимодействия компонент информационной системы | 6.00 |
| П2.3 | Моделирование инфокоммуникационных процессов при сервис-ориентированном подходе к построению распределенных приложений | 6.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С2.1 | Самостоятельная работа студентов | 24.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР2.1 | Контактная внеаудиторная работа | 18.00 |
| Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации» | | 4.00 |

| | | |
|--------------|---------------------------|---------------|
| 33.1 | Подготовка к сдаче зачета | 3.50 |
| КВР3.1 | Сдача зачета | 0.50 |
| ИТОГО | | 144.00 |

Заочная форма обучения

| Код занятия | Наименование тем занятий | Трудоемкость, академических часов |
|---|--|-----------------------------------|
| Раздел 1 «Основы взаимодействия в компьютерных сетях» | | 36.00 |
| Лекции | | |
| Л1.1 | Классификация и архитектура компьютерных сетей | 2.00 |
| Л1.2 | Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Стек протоколов TCP/IP. | |
| Л1.3 | Аппаратное обеспечение компьютерных сетей. Среда передачи данных | |
| Л1.4 | Кодирование информации в компьютерных сетях | |
| Л1.5 | Технологии локальных и беспроводных сетей | |
| Л1.6 | Технологии межсетевое взаимодействие | |
| Семинары, практические занятия | | |
| П1.1 | Подключение и использование локальной сети. Диагностирование и настройка сетевых соединений. | 2.00 |
| П1.2 | Проектирование и моделирование процессов компьютерной сети | 2.00 |
| П1.3 | Проектирование и моделирование инфокоммуникационных процессов при организации межсетевое взаимодействие | 2.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С1.1 | Самостоятельная работа студентов | 28.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР1.1 | Контактная внеаудиторная работа | |
| Раздел 2 «Организация сетевого взаимодействия в инфокоммуникационных системах» | | 104.00 |
| Лекции | | |
| Л2.1 | Сокеты, механизмы удаленного вызова процедур | 2.00 |
| Л2.2 | Технологии распределенных вычислений | |
| Л2.3 | Технологии распределенной обработки данных | |
| Семинары, практические занятия | | |
| П2.1 | Технологии программной реализации сетевых приложений | 2.00 |
| П2.2 | Моделирование сетевого взаимодействия компонент информационной системы | |
| П2.3 | Моделирование инфокоммуникационных процессов при сервис-ориентированном подходе к построению распределенных приложений | |
| Самостоятельная работа | | |
| С2.1 | Самостоятельная работа студентов | 100.00 |

| | | |
|---|---------------------------------|---------------|
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР2.1 | Контактная внеаудиторная работа | |
| Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации» | | 4.00 |
| 33.1 | Подготовка к сдаче зачета | 3.50 |
| КВР3.1 | Сдача зачета | 0.50 |
| ИТОГО | | 144.00 |

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Олифер, Виктор Григорьевич. Основы компьютерных сетей : учеб. пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб. : Питер, 2009. - 350 с. - (Учебное пособие). - Библиогр.: с. 349-350. - ISBN 978-5-49807-218-0 : 250.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Инфокоммуникационные системы и сети: курс лекций : учебное пособие. - Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. - 165 с. : ил. - Библиогр.: с.162. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562882/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Цимбал, Александр. Технологии создания распределенных систем / А. Цимбал, М. Аншина. - СПб. : Питер, 2003. - 576 с. : ил. - (Для профессионалов). - ISBN 5-94723-413-0 : 235.80 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Куроуз, Джеймс Ф. Компьютерные сети. Многоуровневая архитектура Интернета / Д. Ф. Куроуз, К. В. Росс. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2004. - 765 с. : ил. - ISBN 5-8046-0093-1 : 328.00 р. - Текст : непосредственный.
- 5) Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : Учеб. пос. / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2005. - 864 с. : ил. - ISBN 5-94723-478-5 : 216.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Проектирование и моделирование сетей ЭВМ в системе OPNET Modeler : лабораторный практикум / В. Тарасов. - Оренбург : ОГУ, 2012. - 258 с. - ISBN 978-5-904029-01-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259339/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Пуговкин, А. В. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей : учебное пособие / А.В. Пуговкин. - Томск : Эль Контент, 2014. - 156 с. - ISBN 978-5-4332-0148-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480516/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Волкова, Т. Разработка систем распределенной обработки данных : учебно-методическое пособие / Т. Волкова. - Оренбург : ОГУ, 2012. - 330 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259371/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Кульгин, Максим Владимирович. Компьютерные сети. Практика построения / М. В. Кульгин. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2003. - 462 с. : ил. - (Для профессионалов). - ISBN 5-94723-563-3 : 236.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

1) Инфокоммуникационные системы и сети: учебное пособие (лабораторный практикум) : практикум. - Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019. - 112 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596212/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Методические указания и задания к практическим занятиям по дисциплине "Цифровые системы передачи" / ВятГУ, ФПМТ, каф. РЭС ; сост. А. Н. Онучин. - Киров : ВятГУ, 2006. - 28 с. - Б. ц. - Текст : электронный.

3) Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / В. В. Артюшенко, А. В. Никулин. - Новосибирск : НГТУ, 2020. - 72 с. - ISBN 978-5-7782-4104-6 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152244> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Исупова, Татьяна Николаевна. Компьютерные сети и Интернет. Ч. 2 : метод. рекомендации для студ. по выполнению лаб. работ / Т. Н. Исупова, Н. Л. Караваев. - Киров : Изд-во ВятГГУ, 2012. - 42 с. : ил. - Библиогр.: с. 38. - 30.00 р. - Текст : непосредственный.

5) Караваев, Никита Леонидович. Компьютерные сети и Интернет. Ч. 1 : метод. рекомендации для студ. по выполнению лаб. работ / Н. Л. Караваев. - Киров : Изд-во ВятГГУ, 2012. - 34 с. : ил. - Библиогр.: с. 32. - 30.00 р. - Текст : непосредственный.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-09.03.02.02

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

| Перечень используемого оборудования |
|--|
| МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М |
| МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М |
| НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA |

Специализированное оборудование

| Перечень используемого оборудования |
|-------------------------------------|
| МОНОБЛОК ICL RAY S 922.Mi.5 (БЕЛЫЙ) |

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

| № п.п | Наименование ПО | Краткая характеристика назначения ПО |
|-------|--|--|
| 1 | Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» | Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO |
| 2 | Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP | Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами |
| 3 | Office Professional Plus 2016 | Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями |
| 4 | Windows Professional | Операционная система |
| 5 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса | Антивирусное программное обеспечение |
| 6 | Справочная правовая система «Консультант Плюс» | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации |
| 7 | Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации |
| 8 | Security Essentials (Защитник Windows) | Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов. |
| 9 | МойОфис Стандартный | Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах |
| 10 | SharpDevelop | свободная среда разработки для C#, Visual Basic .NET, Boo, IronPython, IronRuby, F#, C++ |
| 11 | OMNeT++ | модульная библиотека и среда моделирования основанная на компонентах C ++ |

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=110465

