

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\_3-10.05.02.01\_2021\_121950  
Актуализировано: 17.05.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Локальные вычислительные сети и их безопасность**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Специалист по защите информации
Специальность	10.05.02
	шифр
	Информационная безопасность телекоммуникационных систем
	наименование
Специализация	Системы подвижной цифровой защищенной связи
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра радиоэлектронных средств
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра радиоэлектронных средств
	наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Курбатова Екатерина Евгеньевна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	<p>ввести студентов в предметную область современных локальных сетей;</p> <p>освоение теоретических основ построения локальных вычислительных сетей;</p> <p>изучение основ проектирования и анализа локальных вычислительных сетей.</p>
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение архитектуры, принципов построения и функционирования локальных вычислительных сетей (ЛВС), методов доступа;</li> <li>- изучение основных стандартов, протоколов, стеков протоколов и интерфейсов, используемых в ЛВС;</li> <li>- изучение эталонной модели взаимодействия открытых систем OSI и назначения уровней в ЛВС;</li> <li>- изучение методов сбора и анализа исходной информации для проектирования ЛВС, технологий проектирования ЛВС;</li> <li>- освоение принципов сетевого сопровождения и поддержки услуг ЛВС;</li> <li>- изучение принципов выбора топологии ЛВС, оборудования и программного обеспечения;</li> <li>- освоение методов и средств обеспечения информационной безопасности в ЛВС, принципов рационального выбора средств и методов защиты информации в ЛВС.</li> </ul>

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

#### Компетенция ПК-1

Способен разрабатывать проектную документацию по оснащению объектов системами связи, телекоммуникационными системами и системами подвижной радиосвязи		
Знает	Умеет	Владеет
<p>эволюцию развития и классификацию локальных вычислительных сетей (ЛВС), типы физической среды передачи данных в ЛВС; компоненты ЛВС: маршрутизаторы, коммутаторы, адаптеры, повторители, концентраторы, мосты, шлюзы; основные уязвимости технологий и программно-аппаратных компонентов ЛВС, классификацию источников угроз информационной безопасности в ЛВС;</p>	<p>оценивать архитектуры ЛВС и их компонентов, выбрать тип физической среды передачи данных в ЛВС, технологию доступа; администрировать компьютерные сети, реализовывать политику безопасности ЛВС; анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности ЛВС, осуществлять рациональный выбор средств и методов защиты информации в ЛВС; выбирать и оценивать архитектуру ЛВС и ее</p>	<p>способностью конфигурирования ЛВС, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств, навыками анализа сетевых протоколов ЛВС; умением прогнозировать, ранжировать, моделировать информационные угрозы ЛВС; способностью формировать политику безопасности ЛВС, готовностью к администрированию ЛВС с учетом требований по обеспечению</p>

<p>основные типы сетевых топологий ЛВС, средства и методы обеспечения информационной безопасности ЛВС, принципы организации и проведения контрольных проверок защищенности ЛВС; архитектуру, принципы построения и функционирования, стандарты, стеки протоколов ЛВС</p>	<p>подсистем, анализировать эффективность мер безопасности функционирования ЛВС, принимать участие в организации контрольных проверок защищенности ЛВС; анализировать стандарты, стеки протоколов и интерфейсы ЛВС</p>	<p>информационной безопасности; навыками анализа показателей качества и эффективности функционирования ЛВС, средств защиты информации; готовностью оценивать эффективность систем защиты информации в ЛВС, способностью участвовать в организации и проведении контрольных проверок защищенности ЛВС; приемами работы в компьютерных сетях, в т.ч. установкой, настройкой и обслуживанием элементов защиты ЛВС</p>
--	--	--

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Технологии построения локальных вычислительных сетей	ПК-1
2	Безопасность локальных вычислительных сетей	ПК-1
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	7 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная 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	4	7	144	4	72.5	36	18	18	0	71.5			7

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Технологии построения локальных вычислительных сетей»</b>		<b>72.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Общие принципы построения ЛВС	2.00
Л1.2	ЛВС на разделяемой среде	2.00
Л1.3	Беспроводные локальные сети. Персональные сети. RFID и сенсорные сети.	2.00
Л1.4	Коммутируемые сети Ethernet	2.00
Л1.5	Виртуальные локальные сети	2.00
Л1.6	Проектирование и администрирование локальных сетей. Обеспечение качества обслуживания	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Анализ сетевых настроек и конфигурации ЛВС	2.00
П1.2	IP-адресация	2.00
П1.3	Форматы кадров Ethernet	2.00
П1.4	ЛВС на разделяемой среде	2.00
П1.5	Конфигурация сети. Протокол STP	2.00
П1.6	Маршрутизация в IP-сетях	2.00
П1.7	Качество обслуживания	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к аудиторным занятиям	27.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	19.00
<b>Раздел 2 «Безопасность локальных вычислительных сетей»</b>		<b>45.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Принципы обеспечения безопасности ЛВС	2.00
Л2.2	Защита информации в IP-сетях	2.00
Л2.3	Безопасность программного кода и сетевых служб. Облачные сервисы	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Мониторинг сети	2.00
П2.2	Безопасность ЛВС	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Подготовка к аудиторным занятиям	20.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	15.00
<b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

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](http://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) Вычислительные системы и компьютерные сети. - Майкоп : АГУ. - Текст : электронный. Ч. 1 : Вычислительные системы и компьютерные сети. - Майкоп : АГУ, 2018. - 80 с. - ISBN 978-5-85108-328-0 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/146133> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

3) Проскуряков, А. В. Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие / А.В. Проскуряков. - Ростов-на-Дону|Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. - 202 с. : ил. - Библиогр.: с. 195-196. - ISBN 978-5-9275-2792-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Технологии защиты информации в компьютерных сетях / Н.А. Руденков. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 369 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428820/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

5) Григоренко, В. М. Вычислительные системы и сети. Локальные компьютерные сети : учебное пособие / В. М. Григоренко. - Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2015. - 120 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/145260> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Олифер, Виктор. Сетевые операционные системы : учеб. для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - 668 с. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с.650-652 . - Алф. указ.: с. 652. - ISBN 978-5-91180-528-9 : 193.10 р. - Текст : непосредственный.

2) Маршрутизация в компьютерных сетях. - Воронеж : ВГУ, 2017. - 27 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154773> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Построение коммутируемых компьютерных сетей / Е.В. Смирнова. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 429 с. -

Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429834/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Ковган, Н. М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.М. Ковган. - Минск : РИПО, 2019. - 180 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-947-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599948/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

5) Шелухин, О. И. Обнаружение вторжений в компьютерные сети (сетевые аномалии) : учебное пособие для вузов / О.И. Шелухин. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2013. - 220 с. - ISBN 978-5-9912-0323-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253651/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

6) Дибров, Максим Владимирович. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум Для СПО / М. В. Дибров. - Москва : Юрайт, 2020. - 333 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04638-0 : 799.00 р. - URL: <https://urait.ru/bcode/452574> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный.

7) 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.

8) Таненбаум, Эндрю. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 699 с. : ил. - (Классика computer science). - ISBN 0-13-095990-1. - ISBN 5-318-00298-6 : 337.80 р., 306.00 р. - Текст : непосредственный.

9) Новиков, Ю. В. Основы технологии локальных сетей. Лекция 1. Особенности локальных сетей. Презентация / Ю.В. Новиков. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 7 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239099/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

#### **Учебно-методические издания**

1) Цыдыпов, С. Г. Администрирование локально-вычислительных сетей под управлением MS Windows Server : учебно-методическое пособие / С. Г. Цыдыпов. - Улан-Удэ : БГУ, 2019. - 75 с. - ISBN 978-5-9793-1380-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154242> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Крюков, Ю. А. Анализ и повышение эффективности функционирования клиентских служб в локальных и корпоративных сетях обработки информации : практикум / Ю. А. Крюков, М. А. Михеев, Е. Ю. Тималина, О. О. Цыганов. - Дубна : Государственный университет «Дубна», 2018. - 76 с. - ISBN 978-5-89847-561-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154487> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

### **Учебно-наглядное пособие**

1) Компьютерные сети и инфокоммуникационные технологии : учебное наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ ; сост. М. В. Нижегородова. - Киров : ВятГУ, 2021. - 11 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

### **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=3-10.05.02.01](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-10.05.02.01)
- 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](http://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
ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА SMART BOARD 480IV СО ВСТРОЕННЫМ ПРОЕКТОРОМ V25 С КАБЕЛЕМ VGA 15,2М C-GM/GM-50
ПРОЕКТОР Acer P5260a DLP 1024x768. 3.0KG.2000:1 2700 LUME
ПРОЕКТОР МУЛЬТИМЕД, RoverLite Zenith LS1500; LCD,800x600,1500Lm,400;1

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ DEPO Race X340S
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL S253.MI (МОНОБЛОК)
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL SafeRay S251.Mi (МОНОБЛОК)
РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ДОСТУПА К КЛАСТЕРНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ И ХРАНИЛИЩУ ДАННЫХ

### Учебно-наглядное пособие

Перечень используемого оборудования
КОММУТАТОР Catalyst 2960 24
МАРШРУТИЗАТОР C1921
МАРШРУТИЗАТОР Cisco 2901
МЕЖСЕТЕВОЙ ЭКРАН Cisco ASA 5505
ТОЧКА БЕСПРОВОДНОГО ДОСТУПА ЛВС Cisco AIRONET 1600

**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

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=121950](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=121950)