

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\_2017\_81583  
Актуализировано: 08.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Беспроводные системы связи 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

Частиков Александр Вениаминович  
ФИО

---

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов профессиональных компетенций, позволяющих на основе современных и перспективных стандартов и технологий беспроводной связи проводить анализ, моделирование, планирование, проектирование, эксплуатацию и обеспечение безопасности беспроводных систем связи.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомство с общими принципами инфокоммуникационных стандартов и технологий беспроводной связи, классификацией беспроводных систем связи;</li> <li>- знакомство с методами построения, услугами, сервисами и службами беспроводных систем связи;</li> <li>- изучение принципов функционирования и технических характеристик устройств, систем и сетей беспроводной связи;</li> <li>- знакомство с основами информационной безопасности в беспроводных системах связи;</li> <li>- изучение механизмы защиты информации в сотовых системах связи;</li> <li>- знакомство с механизмами безопасности информации в беспроводных системах связи;</li> <li>- изучение основных нормативных документов в области защиты информации в беспроводных системах связи.</li> </ul>

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

#### Компетенция ПК-5

способностью проектировать защищённые телекоммуникационные системы и их элементы, проводить анализ проектных решений по обеспечению заданного уровня безопасности и требуемого качества обслуживания, разрабатывать необходимую техническую документацию с учетом действующих нормативных и методических документов

Знает	Умеет	Владеет
<ul style="list-style-type: none"> <li>- историю и тенденции развития беспроводных технологий и систем связи;</li> <li>- стандарты и принципы построения современных систем беспроводной связи, архитектуры и основные топологии;</li> <li>- виды и характеристики сигналов, используемых в современных системах беспроводной связи;</li> <li>- принципы работы устройств, блоков и трактов в составе систем беспроводной связи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать выбор и выполнять расчет параметров и пропускной способности беспроводных систем связи;</li> <li>- проводить расчет объема и выбор оборудования беспроводных систем связи;</li> <li>- применять методики оценки защищенности систем беспроводной связи;</li> <li>- объяснять функциональное назначение элементов беспроводных систем и влияние их параметров на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией в области современных беспроводных систем связи;</li> <li>- навыками чтения и изображения структурных и функциональных схем блоков и устройств систем беспроводной связи;</li> <li>- способностью выбора топологии беспроводной сети;</li> <li>- основами проектирования и расчета подсистем систем защищенной беспроводной связи различных</li> </ul>

	характеристики беспроводной системы связи.	стандартов.
--	--	-------------

### Компетенция ПСК-8.3

способностью модифицировать аппаратное и программное обеспечение узлов и устройств СПЦЗС		
<b>Знает</b>	<b>Умеет</b>	<b>Владеет</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные показатели функционирования беспроводных систем связи;</li> <li>- основы аппаратного и программного построения узлов и устройств систем беспроводной связи;</li> <li>- принципы взаимодействия подсистем и узлов в беспроводных системах связи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать и модифицировать функциональные блоки беспроводных систем связи;</li> <li>- определять основные показатели узлов и устройств беспроводных систем связи;</li> <li>- формировать модифицированную структуру сети беспроводной связи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета основных показателей беспроводных систем связи;</li> <li>- основными понятиями аппаратного и программного обеспечения узлов и устройств беспроводных систем связи;</li> <li>- способностью выполнить планирование беспроводных сетей радиосвязи.</li> </ul>

### Компетенция ПСК-8.4

способностью контролировать работоспособность и определять эффективность средств защиты информации в СПЦЗС		
<b>Знает</b>	<b>Умеет</b>	<b>Владеет</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа и контроля работоспособности и системных характеристик систем беспроводной связи;</li> <li>- основные принципы построения защищенных беспроводных систем связи и современные протоколы защиты информации;</li> <li>- методы определения эффективности средств защиты информации в беспроводных системах связи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять анализ и контроль работоспособности и системных характеристик систем беспроводной связи;</li> <li>- анализировать современные протоколы и механизмы защиты информации в беспроводных системах связи;</li> <li>- выбрать метод определения эффективности средств защиты информации в беспроводных системах связи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью анализа и контроля системных характеристик систем беспроводной связи;</li> <li>- готовностью обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов беспроводной системы связи;</li> <li>- способностью контролировать работоспособность и определять эффективность средств защиты информации в СПЦЗС.</li> </ul>

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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Классификация и характеристики беспроводных сетей. Системы связи Интернет-вещей.	ПК-5, ПСК-8.3
2	Эволюция беспроводных сетей 802.11. Инфраструктура, режимы, характеристики, планирование сетей Wi-F-.	ПК-5, ПСК-8.3
3	Механизмы безопасности сетей сетей Wi-Fi.	ПСК-8.4
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-5, ПСК-8.3, ПСК-8.4

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	10 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	5	10	180	5	93	52	18	18	16	87			10

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Классификация и характеристики беспроводных сетей. Системы связи Интернет-вещей.»</b>		<b>59.50</b>
<b>Лекции</b>		
L1.1	Принципы классификации и характеристики беспроводных сетей.	2.00
L1.2	Принципы функционирования современных беспроводных сетей. Сети IoT.	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
P1.1	Решение задач по расчету параметров сигналов беспроводных систем.	6.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
P1.1	Исследование волноводных линий.	4.00
P1.2	Исследование антенны типа "Волновой канал".	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
S1.1	Изучение материалов лекций L1.1 и L1.2.	6.00
S1.2	Подготовка к практическому занятию P1.1.	6.00
S1.3	Подготовка к лабораторным работам P1.1 - P1.2.	8.00
S1.4	Подготовка к тестированию по разделу 1.	3.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
KBP1.1	Контактная внеаудиторная работа.	16.50
<b>Раздел 2 «Эволюция беспроводных сетей 802.11. Инфраструктура, режимы, характеристики, планирование сетей Wi-Fi.»</b>		<b>57.00</b>
<b>Лекции</b>		
L2.1	Основы сетей WiFi.	2.00
L2.2	Инфраструктура WiFi.	2.00
L2.3	Эволюция сетей 802.11.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
P2.1	Решение задач на определение физических свойств подстилающей поверхности.	2.00
P2.2	Решение задач на расчет функций корреляции сигналов Wi-Fi.	2.00
P2.3	Решение задач на расчет прямого и обратного преобразования сигнала OFDM. Прохождение теста по дисциплине.	2.00
P2.4	Расчет параметров систем Wi-Fi.	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
P2.1	Исследование моделей распространения сигнала Wi-Fi.	4.00
P2.2	Исследование режимов работы точек доступа Wi-Fi.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
S2.1	Изучение материалов лекций L2.1 - L2.3.	6.00
S2.2	Подготовка к практическим занятиям P2.1 - P2.4.	6.00

С2.3	Подготовка к лабораторной работе P2.1-P2.2.	4.00
С2.4	Подготовка к тестированию по разделу 2.	3.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа.	14.00
<b>Раздел 3 «Механизмы безопасности сетей сетей Wi-Fi.»</b>		<b>27.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Угрозы, уязвимости, риски. Аутентификация. Протоколы WAP.	2.00
Л3.2	Механизмы безопасности WiFi.	2.00
Л3.3	Атаки и защита сетей WiFi.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
ПЗ.1	Тестирование по модулям 1-3. Исследование эффективности атак на сети Wi-Fi.	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Изучение материалов лекций Л3.1 - Л3.3.	6.00
С3.2	Подготовка к практическим занятию ПЗ.1.	2.00
С3.3	Подготовка к тестированию по разделу 2.	3.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа.	8.00
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>36.00</b>
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	33.50
КВР4.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>180.00</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)**

3) Технология OFDM : учебное пособие для вузов / М.Г. Бакулин, В.Б. Крейнделин, А.М. Шлома, А.П. Шумов. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2017. - 352 с. : ил., схем., табл. - ISBN 978-5-9912-0549-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483773/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

1) Беспроводные сети Wi-Fi : учебное пособие / А.В. Пролетарский. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 216 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-737-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233207/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Максим, Мерритт. Безопасность беспроводных сетей / М. Максим, Д. Поллино. - М. : Компания АйТи : ДМК Пресс, 2004. - 288 с. : ил. - ISBN 5-98453-007-4 : 448.20 р. - Текст : непосредственный.

2) Калачев, А. Аппаратные и программные решения для беспроводных сенсорных сетей : курс / А. Калачев. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 241 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428988/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

5) Мэйволд, Э. Безопасность сетей / Э. Мэйволд. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 572 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429035/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

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

1) Богомолов, С. И. Введение в системы радиосвязи и радиодоступа : учебное пособие / С.И. Богомолов. - Томск : Эль Контент, 2012. - 152 с. - ISBN 978-5-4332-0064-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208609/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Голдсмит, Андреа. Беспроводные коммуникации : научное издание / А. Голдсмит ; пер.: Н. Л. Бирюков, Н. Р. Триски ; ред. В. А. Березовский. - Москва : Техносфера, 2011. - 903 с. : ил. - (Мир радиоэлектроники). - Библиогр. в конце гл. -

Предм. указ.: с. 895-903. - ISBN 978-5-94836-176-5 : 1168.00 р. - Текст : непосредственный.

3) Галкин, В. А. Цифровая мобильная радиосвязь : учебное пособие для вузов / В.А. Галкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - 592 с. - ISBN 978-5-9912-0185-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253169/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) TRENDnet. Разновидности 802.11 n. Презентация. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 37 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239616/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

2) Вершинин, А. С. Моделирование беспроводных систем связи : учебное пособие для самостоятельной работы студентов / А.С. Вершинин. - Томск : ТУСУР, 2014. - 231 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480522/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Мительман, Ю. Е. Измерение параметров антенн : учебно-методическое пособие / Ю.Е. Мительман. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 58 с. - ISBN 978-5-7996-1109-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276001/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

1) Исследование протокола SIP : учебно-метод. пособие для студентов направлений 210700.62, 090900.62, 010400.62 всех профилей подготовки, 210700.68 и специальности 090302.65 всех форм обучения / ВятГУ, ФПМТ, каф. РЭС ; сост. Н. А. Леонтьев. - Киров : ВятГУ, 2014. - 76 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 20.12.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4) Маршрутизация в беспроводных самоорганизующихся сетях. Плоские протоколы : учеб. пособие для студентов направления 210700.68 и специальности 090302.65 / Д. Е. Прозоров, И. С. Трубин, А. П. Метелев, А. В. Чистяков ; ВятГУ, ФПМТ, каф. РЭС. - Киров : ВятГУ, 2014. - 97 с. - 15 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.11.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### **Периодические издания**

1) Беспроводные технологии. № 1(50) = Wireless Technologies. - Электрон. журн.. - Санкт-Петербург : Медиа КиТ, 2018 - . - Полный текст находится в ЭБС

"Университетская библиотека ONLINE". - ISSN 2079-9233 - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494992/> (дата обращения: 28.03.2019). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE.. - Текст : электронный.

2) Технологии и средства связи. - М. : ООО Гротек. - Выходит раз в два месяца. - ISSN XXXX-XXXX. - Текст : непосредственный.

3) Радиотехника : ежемес. науч.- техн. журн.. - М. : Издательство Радиотехника, 1937 - . - Выходит дважды в месяц. - ISSN 0033-8486. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-наглядное пособие**

1) Беспроводные системы связи : учебное наглядное пособие для студентов направлений подготовки 11.04.02, 11.03.02 и специальности 10.05.02 всех форм обучения / ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. РЭС ; сост. А. В. Частиков. - Киров : ВятГУ, 2021. - 53 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
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
ПРОЕКТОР Acer P5260a DLP 1024x768. 3.0KG.2000:1 2700 LUME
ЭКРАН настенный Manual 240 x240см

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС "ИНТЕРАКТИВНЫЙ ЛАБОРАТОРНО-УЧЕБНЫЙ КЛАСС ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОТОКОЛОВ СОТСБИ-У"
ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ DEPO Race X340S
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL SafeRay S251.Mi (МОНОБЛОК)
РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ДОСТУПА К КЛАСТЕРНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ И ХРАНИЛИЩУ ДАННЫХ
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
10	2004 ПАКЕТ УЧЕБНЫХ КОМПЬЮТЕР,ПРОГРАММ	Специализированное лицензионное ПО
11	2019 ОП OFFICE HOME AND STUDENTS 2016 32/64	Специализированное лицензионное ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=81583](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=81583)



