

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_2018_93137
Актуализировано: 21.04.2021

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"> - знакомство с общими принципами инфокоммуникационных стандартов и технологий беспроводной связи, классификацией беспроводных систем связи; - знакомство с методами построения, услугами, сервисами и службами беспроводных систем связи; - изучение принципов функционирования и технических характеристик устройств, систем и сетей беспроводной связи; - знакомство с основами информационной безопасности в беспроводных системах связи; - изучение механизмы защиты информации в сотовых системах связи; - знакомство с механизмами безопасности информации в беспроводных системах связи; - изучение основных нормативных документов в области защиты информации в беспроводных системах связи.

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

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

Компетенция ПСК-8.3

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

Компетенция ПСК-8.4

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

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	9 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	9	180	5	93	52	18	18	16	87			9

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Классификация и характеристики беспроводных сетей. Системы связи Интернет-вещей.»		59.50
Лекции		
Л1.1	Принципы классификации и характеристики беспроводных сетей.	2.00
Л1.2	Принципы функционирования современных беспроводных сетей. Сети IoT.	4.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Решение задач по расчету параметров сигналов беспроводных систем.	6.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Исследование волноводных линий.	4.00
Р1.2	Исследование антенны типа "Волновой канал".	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Изучение материалов лекций Л1.1 и Л1.2.	6.00
С1.2	Подготовка к практическому занятию П1.1.	6.00
С1.3	Подготовка к лабораторным работам Р1.1 - Р1.2.	8.00
С1.4	Подготовка к тестированию по разделу 1.	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа.	16.50
Раздел 2 «Эволюция беспроводных сетей 802.11. Инфраструктура, режимы, характеристики, планирование сетей Wi-Fi.»		57.00
Лекции		
Л2.1	Основы сетей WiFi.	2.00
Л2.2	Инфраструктура WiFi.	2.00
Л2.3	Эволюция сетей 802.11.	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Решение задач на определение физических свойств подстилающей поверхности.	2.00
П2.2	Решение задач на расчет функций корреляции сигналов Wi-Fi.	2.00
П2.3	Решение задач на расчет прямого и обратного преобразования сигнала OFDM. Прохождение теста по дисциплине.	2.00
П2.4	Расчет параметров систем Wi-Fi.	4.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Исследование моделей распространения сигнала Wi-Fi.	4.00
Р2.2	Исследование режимов работы точек доступа Wi-Fi.	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Изучение материалов лекций Л2.1 - Л2.3.	6.00
С2.2	Подготовка к практическим занятиям П2.1 - П2.4.	6.00

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

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)

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

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
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	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=93137