

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_124690
Актуализировано: 11.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Системы и средства мобильной связи

	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

Киров, 2021 г.

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 анализа современных и перспективных стандартов и технологий подвижной радиосвязи проводить анализ, моделирование, планирование, проектирование и эксплуатацию систем, средств и сетей подвижной связи.
Задачи дисциплины	Основными задачами дисциплины являются: - изучение эволюции развития сетей радиосвязи в России; - знакомство с современным состоянием и перспективами развития сетей подвижной радиосвязи; - знакомство с общими принципами инфокоммуникационных стандартов и технологий радиосвязи, классификацией систем подвижной радиосвязи; - знакомство с методами построения, услугами, сервисами и службами систем и сетей подвижной радиосвязи; - изучение принципов функционирования и технических характеристик устройств, систем и сетей подвижной радиосвязи; - изучение архитектуры, принципов работы, служб, средств подвижной радиосвязи второго-четвертого поколений; - изучение основных нормативных документов в области подвижной радиосвязи; - получение навыков анализа, планирования и проектирования систем и сетей подвижной радиосвязи.

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

Компетенция ОПК-11.2

Способен контролировать работоспособность и оценивать эффективность средств защиты информации в системах подвижной цифровой защищенной связи

Знает	Умеет	Владеет
методы и средства обеспечения безопасности систем мобильной связи	оценивать эффективность средств защиты информации в системах подвижной цифровой защищенной связи	способностью контролировать работоспособность и оценивать эффективность средств защиты информации в системах подвижной цифровой защищенной связи

Компетенция ОПК-13

Способен оценивать технические возможности, анализировать угрозы и выработать рекомендации по построению элементов информационно-телекоммуникационной инфраструктуры с учетом обеспечения требований информационной безопасности

Знает	Умеет	Владеет
способы предоставления телекоммуникационных	формулировать основные технические требования к	навыками подбора оборудования систем

<p>услуг в мобильных системах связи; актуальные проблемы и перспективы развития систем мобильной связи, принципы построения, классификацию и характеристики сетей и систем мобильной связи стандартов поколений 2G-5G; условия развития российской инфраструктуры мобильной связи и ее интеграции с международными сетями, требования международных и национальных стандартов к сетям мобильной связи; принципы коммутации пакетов в системах мобильной связи; типовые структуры и принципы функционирования оборудования, сетей доступа, транспортных сетей систем мобильной связи</p>	<p>сетям и системам мобильной связи; пользоваться нормативной документацией в области систем мобильной связи; формулировать основные технические требования к сетям и системам мобильной связи; оценивать реальные и предельные возможности пропускной способности и помехоустойчивости систем мобильной связи; анализировать информацию по аппаратному и программному обеспечению систем и средств мобильной связи</p>	<p>мобильной связи; профессиональной терминологией в сфере оборудования систем мобильной связи; навыками поиска нормативной документации на сайтах производителей оборудования систем мобильной связи; способностью оценивать технические возможности и выработать рекомендации по построению систем и сетей мобильной связи; готовностью модифицировать аппаратное и программное обеспечение узлов систем и средств мобильной связи</p>
---	---	--

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства.	ОПК-11.2, ОПК-13
2	Системы и средства связи второго - четвертого поколений.	ОПК-13
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-11.2, ОПК-13

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	8 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	8	180	5	87.5	36	18	18	0	92.5			8

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства.»		65.00
Лекции		
Л1.1	Введение. Радиоканал, диапазоны радиоволн. Типы и характеристики радиоволн.	1.00
Л1.2	Распространение радиоволн различных диапазонов в разных средах.	2.00
Л1.3	Основы антенно-фидерных устройств. Классификация и характеристики антенн. Типовые антенны мобильной связи.	3.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Входной контроль. Постоянные электромагнитного поля. Физический смысл уравнений Максвелла. Определение скорости света, частоты и длины электромагнитных волн. Решение задач.	2.00
П1.2	Фазовая скорость и постоянная затухания плоских волн в различных средах распространения. Решение задач.	2.00
П1.3	Определение характера подстилающей поверхности. Решение задач.	2.00
П1.4	Двухлучевая модель распространения радиоволн. Прямая видимость. Решение задач. Тестирование по модулю 1.	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Проработка материалов лекций Л1.1 - Л1.3	10.00
С1.2	Подготовка к практическим работам П1.1 - П1.4.	16.00
С1.3	Подготовка к тестированию по модулю 1.	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа.	21.00
Раздел 2 «Системы и средства связи второго - четвертого поколений.»		88.00
Лекции		
Л2.1	Виды радиотехнических систем. Радиорелейные и сотвые системы связи. Основы построения и функционирования систем сотовой связи. Аналоговые системы сотовой связи.	2.00
Л2.2	Второе поколение систем сотовой связи. Цифровая система GSM : архитектура, услуги. интерфейсы, протоколы, принципы функционирования, алгоритмы работы, структура кадров, типы каналов.	4.00
Л2.3	Третье поколение систем сотовой связи. Система UMTS: архитектура, услуги. интерфейсы, протоколы, принципы	3.00

	функционирования, алгоритмы работы, структура кадров, типы каналов.	
Л2.4	Эволюция системы UMTS до четвертого поколения. Основы LTE. Основы безопасности в сотовых сетях	3.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Подготовка презентации и доклада по одному из этапов истории сотовой связи.	2.00
П2.2	Расчет напряженности электрического поля по формуле свободного распространения, из первого уравнения передачи, по формуле Введенского, по формуле Хата.	2.00
П2.3	Изучение модифицированной модели Хата. Исследования влияния параметров модели на потери в городских и пригородных условиях.	2.00
П2.4	Исследование потерь на трассе, отношения сигнал-шум, мощности ЭМП в точке приема от условий приема (помещение, автомобиль, улица). Тестирование по модулю 2.	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Проработка материалов лекций Л2.1 - Л2.4	20.00
С2.2	Подготовка к практическим работам П2.1 - П2.4	14.00
С2.3	Подготовка к тестированию по модулю 2.	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа.	28.00
Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.2	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)

- 1) Буянов, Ю. И. Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства : учебное пособие / Ю.И. Буянов. - Томск : ТУСУР, 2013. - 300 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480512/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) 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.
- 3) 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.
- 4) Удовкин, В. Л. Системы и сети связи с подвижными объектами : учебное пособие / В.Л. Удовкин. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 79 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278005/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 5) Акулиничев, Ю. П. Системы радиосвязи : учебное пособие / Ю.П. Акулиничев. - Томск : ТУСУР, 2015. - 194 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480584/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 6) Муромцев, Д. Ю. Электродинамика и распространение радиоволн / Д. Ю. Муромцев, Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин, О. А. Белоусов. - 2-е изд., доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 448 с. - ISBN 978-5-8114-1637-0 : Б. ц. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50680 (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 7) Жуков, В. М. Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства систем радиосвязи : учебное пособие / В.М. Жуков. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 81 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277944/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Сакалема, Д. Ж. Подвижная радиосвязь / Д.Ж. Сакалема. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - 512 с. - ISBN 978-5-9912-0250-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253607/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Кейстович, А. В. Виды радиодоступа в системах подвижной связи : учебное пособие / А.В. Кейстович. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. - 278 с. - ISBN 978-5-9912-0493-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457149/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Берлин, А. Н. Сотовые системы связи : учебное пособие / А.Н. Берлин. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2009. - 360 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0104-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232987/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 4) Сомов, А. М. Антенно-фидерные устройства : учебное пособие / А.М. Сомов. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2011. - 404 с. - ISBN 978-5-9912-0152-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253611/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 5) Устройства СВЧ и антенны : учебник. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 492 с. - ISBN 978-5-7638-3107-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364513/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 6) Зырянов, Ю. Т. Антенны : учебное пособие / Ю.Т. Зырянов. - Тамбов : Издательство ТГТУ, 2014. - 128 с. - ISBN 978-5-8265-1267-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278016/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 7) Кураев, Александр Александрович. Электродинамика и распространение радиоволн : учеб. пособие / А. А. Кураев, Т. Л. Попкова, А. К. Синицын. - Москва : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2013. - 423 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 417-423. - ISBN 978-5-16-006211-2 : 802.00 р. - Текст : непосредственный.
- 8) Боков, Л. А. Электродинамика и распространение радиоволн. 2 : учебное пособие / Л.А. Боков. - Томск : ТУСУР, 2013. - 410 с. - ISBN 978-5-86889-578-4 : Б. ц.

- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480507/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

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.

2) Корепанов, Александр Гаврилович. Расчет и моделирование систем цифровой связи : учебно-метод. пособие для студентов специальности 10.05.01, направлений 11.03.02, 10.03.01 всех профилей подготовки. всех форм обучения / А. Г. Корепанов ; ВятГУ, ФПМТ, каф. РЭС. - Киров : ВятГУ, 2015. - 54 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 16.09.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Периодические издания

1) Инфокоммуникационные технологии : период. науч.-техн. и информац.-аналит. журн.. - Самара : Поволжская государственная академия телекоммуникаций и информатики, 2003 - . - Выходит ежеквартально. - ISSN 2037-3909. - Текст : непосредственный.

2) Электросвязь . - Электрон. журн.. - М. : ООО "Инфо-Электросвязь". - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0013-5771 - URL: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8294. - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.. - Текст : электронный.

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

4) Успехи современной радиоэлектроники : ежемес. науч.- техн. журн.. - М. : Радиотехника, 1947 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 2070-0784. - Текст : непосредственный.

Учебно-наглядное пособие

1) История развития мобильной 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.: В. А. Лесников, А. В. Частиков. - Киров : ВятГУ, 2021. - 44 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

2) Системы связи 5G : 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.: В. А. Лесников, А. В. Частиков. - Киров : ВятГУ, 2021. - 56 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
ПРОЕКТОР Aser PD527W
ЭКРАН настенный Manual 240 x240см

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ DEPO Race X340S
РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ДОСТУПА К КЛАСТЕРНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ И ХРАНИЛИЩУ ДАННЫХ

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	2013 ПО Communicafions Sysfem Toolbox Academic new Product From 10 fo 24 Concurrrenf Licenses	Специализированное лицензионное ПО
11	2019 ОП OFFICE HOME AND STUDENTS 2016 32/64	Специализированное лицензионное ПО
12	Scilab	пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных и научных расчётов

13	GNS3	сетевой программный эмулятор. Позволяет комбинировать виртуальные и реальные устройства, используемые для моделирования сложных сетей
----	------	---

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=124690