

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математических методов и моделей в экономике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.2.2 Математические методы защиты информации»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

01.03.04 Прикладная математика
(код и наименование направления подготовки)

Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математических методов и моделей в экономике

наименование кафедры

протокол № 8 от "1" 02 2016 г.

Кафедра математических методов и моделей в экономике

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

А.Г. Реннер

Исполнители:

Профессор кафедры ММиМЭ

должность

подпись

расшифровка подписи

А.Г. Реннер

Доцент кафедры ММиМЭ

должность

подпись

расшифровка подписи

О.Н. Яркова

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.03.04 Прикладная математика

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.Г. Реннер

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

расшифровка подписи

Н.Н. Грицай

Уполномоченный по качеству факультета

Н.В. Лужнова

№ регистрации 44251

© Реннер А.Г., 2016
© Яркова О.Н., 2016
© ОГУ, 2016

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование теоретических знаний о математических методах построения криптографических алгоритмов и практических навыков их применения для защиты информации.

Задачи:

- освоение основных понятий криптографии и математических методов защиты информации;
- ознакомление с наиболее распространенными типами шифров и математическими методами их криптоанализа;
- освоение математических методов построения криптографических протоколов идентификации и аутентификации;
- изучение математических методов построения алгоритмов электронной цифровой подписи;
- приобретение навыков шифрования, расшифрования информации;
- приобретение навыков реализации алгоритмов идентификации и аутентификации;
- приобретение навыков разработки собственного программного обеспечения для решения задач защиты информации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Б.1.Б.12 Дискретная математика, Б.1.Б.13 Математическая логика и теория алгоритмов, Б.1.Б.21 Программирование для электронно-вычислительных машин, Б.1.Б.22 Программные и аппаратные средства электронно-вычислительных машин, Б.1.В.ОД.4 Разработка и применение прикладного программного обеспечения, Б.1.В.ОД.5 Основы информатики*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: математические методы защиты информации, позволяющие осуществлять самостоятельную работу с персональным компьютером (ПК) Уметь: самостоятельно применять математические методы и программные средства для защиты информации Владеть: навыками самостоятельной работы с персональным компьютером с использованием информационных технологий и современных методов защиты информации	ОПК-1 готовностью к самостоятельной работе
Знать: основные криптографические алгоритмы; стандарты, модели и математические методы шифрования; современные математические методы и современные технологии построения алгоритмов шифрования, идентификации и аутентификации, цифровой подписи; Уметь: применять современные математические методы, современные прикладные программные средства и технологии программирования для решения задач защиты информации в предметной области; Владеть: навыками применения современных математических	ОПК-2 способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
методов, прикладных программных средств и технологий программирования при реализации математических методов защиты информации в приведенной выше предметной области	
Знать: основные криптографические алгоритмы; стандарты, модели и математические методы шифрования; математические методы построения алгоритмов шифрования, идентификации и аутентификации, цифровой подписи; Уметь: использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения задач защиты информации; разрабатывать, отлаживать, тестировать программные средства при решении прикладных задач в области защиты информации Владеть: навыками анализа эффективности методов защиты информации, протоколов идентификации и аутентификации; работы со стандартными пакетами прикладных программ при решении задач защиты информации; навыками разработки, отладки, тестирования программных средств при решении задач защиты информации	ПК-1 способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение
Знать: основные криптографические алгоритмы; типичные слабости реализации современных криптографических систем; стандарты, модели и математические методы шифрования; математические методы построения алгоритмов шифрования, идентификации и аутентификации; Уметь: применять криптографические алгоритмы и протоколы при решении задач защиты информации; проводить анализ результатов применения криптографических методов защиты информации Владеть навыками: формализации прикладных задач; выбора оптимальных алгоритмов решения практических задач криптографической защиты информации; анализа результатов применения методов защиты информации; принятия решений на основе полученных результатов	ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов
Знать: математические методы защиты информации Уметь: применять знания криптографических алгоритмов для управления информацией при решении задач защиты информации Владеть: навыками управления информацией при решении задач защиты информации криптографическими методами	ПК-11 готовностью применять знания и навыки управления информацией
Знать: фундаментальные разделы прикладной алгебры, используемые для построения и реализации алгоритмов шифрования, идентификации и аутентификации, позволяющие самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук Уметь: самостоятельно осваивать новые разделы фундаментальных наук на основе знаний прикладной алгебры и криптографических методов защиты информации Владеть: навыками познания новых разделов фундаментальных наук на основе знаний прикладной алгебры и криптографических методов защиты информации	ПК-12 способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов
------------	-----------------------------------

	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	44,25	44,25
Лекции (Л)	22	22
Практические занятия (ПЗ)	22	22
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к контрольным работам)	63,75	63,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	5	1			4
2	Математические основы криптологии	27	5	8		14
3	Симметричные системы шифрования	14	2	4		8
4	Асимметричные криптосистемы	20	4	4		12
5	Криптографические протоколы	16	4	2		10
6	Электронная цифровая подпись	16	4	4		8
7	Надежность криптосистем	10	2			8
	Итого:	108	22	22		64
	Всего:	108	22	22		64

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение Основные понятия и определения. История развития криптографии. Классификация криптографических систем. Законодательные и правовые основы защиты компьютерной информации и информационных технологий.

№ 2 Математические основы криптологии Элементы теории делимости: общий наибольший делитель, общее наименьшее кратное, непрерывные дроби и алгоритм Евклида, простые числа, разложение на простые сомножители. Сравнимые по модулю m числа. Сравнения, свойства сравнений, вычеты, полная система вычетов, приведенная система вычетов, теоремы Эйлера и Ферма. Системы сравнений. Китайская теорема об остатках. Моноиды, группы, кольца, идеалы, поля, полиномиальные кольца над полями. Первообразные корни. Индексы и дискретные логарифмы. Прimitивные многочлены, неприводимые многочлены и их построение. Рекуррентные последовательности.

№ 3 Симметричные системы шифрования Простейшие системы шифрования (шифр замены, перестановки, шифры Вернама, Вижинера, гаммирование). Современные симметричные криптосистемы. Блочные и поточные шифры. Шифр DES, режимы работы DES, AES, ГОСТ 28147-89. Поточные шифры: РСЛОС, RC4. Стойкость криптографических систем и алгоритмов Энтропия, теоретическая и практическая стойкость, вычислительная стойкость. Теоретико-информационная стойкость. Вычислительная и временная сложность алгоритма.

№ 4 Асимметричные криптосистемы Общая схема функционирования систем с открытыми ключами, основанными на односторонних функциях. Криптосистема RSA и ее модификации. Криптосистема Эль Гамала (El Gamal). Криптосистема Рабина.

№ 5 Криптографические протоколы Характеристика протоколов идентификации и аутентификации, идентификация на основе пароля. Взаимная проверка подлинности пользователей.

Протоколы с нулевой передачей знаний. Схемы обязательств. Распределение ключей Выбор ключа, время жизни ключа, разделение секрета. Схемы обмена секретными ключами: Шамира, Диффи-Хеллмана, протоколы основанные на эллиптических кривых.

№ 6 Электронная цифровая подпись Целостность данных и аутентификация сообщений. Хэш-функции (MD4, SHA). Алгоритмы ЭЦП, основанные на односторонних функциях: RSA, Эль Гамала, Шнорра, Нибберга-Руппеля.

№ 7 Надежность криптосистем. Виды атак. Стойкость актуальных алгоритмов шифрования.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Алгоритм нахождения НОД, построение подходящих дробей	2
2	1	Алгоритм Эратосфена, каноническое разложение составного числа, функция Эйлера	2
3	1	Решение сравнений, решение систем линейных сравнений	2
4	1	Построение рекуррентных последовательностей.	2
5	2	Шифр замены, перестановки, шифр Вернама, Вижинера	2
6	2	Поточные системы шифрования	2
7	3	Асимметричная криптосистема RSA и ее модификации	2
8	3	Асимметричная криптосистема El Gamal	2
9	4	Схемы обмена секретными ключами	2
10	5	Хэш-функции	2
11	5	Схемы электронной цифровой подписи (на основе алгоритмов RSA, El Gamal)	2
		Итого:	22

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Виноградов И.М. Основы теории чисел. – СПб.: Лань, 2004, 2009.
2. Новиков, Ф. А. Дискретная математика для программистов [Текст] : учеб. для вузов / Ф. А. Новиков. - СПб. : Питер, 2009 - 384 с.
3. Вычислительно сложные задачи теории чисел [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям ВПО 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" / Е. А. Гречников [и др.]; Мос. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - Москва : Изд-во Моск. ун-та, 2012. - 312 с
4. Сمارт, Н. Криптография [Текст] / Н. Смарт; пер. с англ. С. А. Кулешова ; под ред. С. К. Ландо. - Москва : Техносфера, 2006. - 528 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Биркгоф, Г. Современная прикладная алгебра = Modern Applied Algebra [Текст] : пер. с англ. / Г. Биркгоф, Т.К. Барти.- 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2005. - 400 с.
2. Василенко, О. Н. Теоретико-числовые алгоритмы в криптографии [Текст]: [монография] / О. Н. Василенко. - М. : МЦНМО, 2006. - 328 с. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=61814>

Методическая литература

1. Василего, И. П. Теория чисел в криптографии [Текст] : методические указания / И. П. Василего; М-во образования Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. приклад. математики. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2004. - 20 с.
2. Шалкина, Т. Н. Методы и средства защиты компьютерной информации [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторному практикуму / Т. Н. Шалкина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. вычисл. техники. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.42 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2006. - 44 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0
3. Сердюк, А. И. Криптография. Разработка приложений для шифрования информации [Электронный ресурс] : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности 090104.65 Комплексная защита объектов информатизации, 230101.65 Вычислительные машины, комплексы, системы и сети, направлению подготовки 090900.62 Информационная безопасность, профиль "Комплексная защита объектов информатизации" / А. И. Сердюк, О. Н. Яркова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. вычисл. техники. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.62 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2012. - 98 с.

5.3 Периодические издания

1. Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
2. Вычислительные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
3. Прикладная математика и механика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.securitylab.ru/> информационный портал по ИТ безопасности
- <http://www.osp.ru/> сайт издательства «Открытые системы»
- <http://www.citforum.ru/> форум по информационным технологиям, методам защиты информации
- <http://www.itlab.unn.ru/?dir=104> Лаборатория информационные технологии
- <https://www.ams.org> – Американское математическое сообщество (статьи, журналы)
- <https://mathscinet.ams.org/mathscinet/> - публикации научных работ (математические науки)
- <http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система **Microsoft Windows**
2. Пакет настольных приложений **Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)**
3. Средства для разработки и проектирования **Microsoft Visual Studio**
4. Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач **MathCAD 14.0** (лицензия ОГУ, выделена на каф. ММиМЭ на 10 ПК)
5. ПО для решения широкого спектра научных и прикладных задач **MathWorks MATLAB R2013b + Fuzzy Logic Toolbox + Wavelet Toolbox**

Свободно-распространяемое ПО

Кроссплатформенный, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом **LibreOffice**

Средства для разработки прикладных программ **PascalABC.NET**

Профессиональные базы данных

1. Технорма / Документ [Электронный ресурс] : [система программных продуктов] / ООО Гло-сис-Сервис, ФБУ КВФ Интерстандарт. – Версия 1.11.36. – Электрон. дан. и прогр. – [Москва; Санкт-Петербург], [1999–2013]. – Режим доступа осуществляется в локальной сети ОГУ.
2. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.
3. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. – Режим доступа : <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.

Информационные справочные системы

1. Законодательство России [Электронный ресурс] : информационно-правовая система. – Режим доступа : <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ.
2. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2016]. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ <\\fileserver1\\CONSULT\\cons.exe>
3. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2016]. – Режим доступа <\\fileserver1\\GarantClient\\garant.exe> в локальной сети ОГУ.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для практических занятий и самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
«Б.1.В.ДВ.2.2 Математические методы защиты информации»

Направление подготовки: 01.03.04 Прикладная математика

Направленность: Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач

Год набора: 2016

Форма обучения: очная

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019/2020 учебный год рассмотрены и утверждены на заседании кафедры математических методов и моделей в экономике

протокол № 1 от "28" 08 2019г.

Заведующий кафедрой

Кафедра математических методов и моделей в экономике А.Г. Реннер

Исполнители:

доцент кафедры ММиМО

О.Н. Яркова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ

Н.Н. Грицай

Уполномоченный по качеству факультета (института)

Н.А. Тычинина

В рабочую программу вносятся следующие изменения и дополнения

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Виноградов И.М. Основы теории чисел. – СПб.: Лань, 2004, 2009.
2. Новиков, Ф. А. Дискретная математика для программистов [Текст] : учеб. для вузов / Ф. А. Новиков. - СПб. : Питер, 2009 - 384 с.
3. Вычислительно сложные задачи теории чисел [Текст] : учебное пособие / Е. А. Гречников [и др.]; Мос. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - Москва : Изд-во Моск. ун-та, 2012. - 312 с
4. Смарт, Н. Криптография [Текст] / Н. Смарт; пер. с англ. С. А. Кулешова ; под ред. С. К. Ландо. - Москва : Техносфера, 2006. - 528 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Биркгоф, Г. Современная прикладная алгебра = Modern Applied Algebra [Текст] : пер. с англ. / Г. Биркгоф, Т.К. Барти.- 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2005. - 400 с.
2. Василенко, О. Н. Теоретико-числовые алгоритмы в криптографии / О. Н. Василенко. - М. : МЦНМО, 2006. - 328 с. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=61814>

Методические материалы

1. Василего, И. П. Теория чисел в криптографии [Текст] : методические указания / И. П. Василего; М-во образования Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. приклад. математики. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2004. - 20 с.
2. Шалкина, Т. Н. Методы и средства защиты компьютерной информации [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторному практикуму / Т. Н. Шалкина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. вычисл. техники. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.42 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2006. - 44 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0
3. Сердюк, А. И. Криптография. Разработка приложений для шифрования информации [Электронный ресурс] : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности 090104.65 Комплексная защита объектов информатизации, 230101.65 Вычислительные машины, комплексы, системы и сети, направлению подготовки 090900.62 Информационная безопасность, профиль "Комплексная защита объектов информатизации" / А. И. Сердюк, О. Н. Яркова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. вычисл. техники. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.62 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2012. - 98 с.

5.3 Периодические издания

Вычислительные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

Прикладная математика и механика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018, 2019

Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018, 2019

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.securitylab.ru/> информационный портал по ИТ безопасности

— <http://www.citforum.ru/> форум по информационным технологиям, методам защиты информации

<http://www.itlab.unn.ru/?dir=104> Лаборатория информационные технологии

— <https://www.ams.org> – Американское математическое сообщество (статьи, журналы)

— <https://mathscinet.ams.org/mathscinet/> - публикации научных работ (математические науки)

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

— <http://window.edu.ru/resource/845/23845> - Василенко О.Н. Теоретико-числовые алгоритмы в криптографии: монография

— <https://openedu.ru/course/hse/DATPRO/> он-лайн курс «защита информации»

— <http://cryptography.ru/> - научно-информационный ресурс, посвященный математической криптографии

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система **Microsoft Windows**
2. Пакет настольных приложений **Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)**
3. Средства для разработки и проектирования **Microsoft Visual Studio**

4. Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач **MathCAD 14.0** (лицензия ОГУ, выделена на каф. ММиМЭ на 10 ПК)

5. ПО для решения широкого спектра научных и прикладных задач **MathWorks MATLAB R2013b + Fuzzy Logic Toolbox + Wavelet Toolbox**

6. Приложение для создания диаграмм **Microsoft Visio**

Свободно-распространяемое ПО

1. Кроссплатформенный, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом **LibreOffice**

2. Средства для разработки прикладных программ **PascalABC.NET**

Профессиональные базы данных, Информационные справочные системы

1. Технорма / Документ [Электронный ресурс] : [система программных продуктов] / ООО Гло-сис-Сервис, ФБУ КВФ Интерстандарт. – Версия 1.11.36. – Электрон. дан. и прогр. – [Москва; Санкт-Петербург], [1999–2013]. – Режим доступа осуществляется в локальной сети ОГУ.
2. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.
3. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com/>, в локальной сети ОГУ.
4. Законодательство России [Электронный ресурс] : информационно-правовая система. – Режим доступа : <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ.
5. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2019]. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ <\\fileserv1\CONSULT\cons.exe>
6. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2019]. – Режим доступа <\\fileserv1\GarantClient\garant.exe> в локальной сети ОГУ.