


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф.
Уткина»**

Кафедра электронных вычислительных машин

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИМиА


 О.А. Бодров
«__» _____ 2020 г.

Проректор по РСОиМД

 А.В. Корячко
«__» _____ 2020 г.



Заведующий кафедрой ЭВМ

 Б.В. Костров
«__» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11 «Администрирование операционных систем и сетевых сервисов»

Направление подготовки – 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

ОПОП академической магистратуры

«Бизнес-анализ и проектирование информационных систем»

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очно-заочная

Рязань, 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812.

Программу составил
д.т.н., проф. кафедры
«Электронные вычислительные машины»

А.И. Баранчиков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ
«11» 06 2020 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой
«Электронные вычислительные машины»,
д.т.н., проф. кафедры ЭВМ

Б.В. Костров

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Рабочая программа по дисциплине «Администрирование операционных систем и сетевых сервисов» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) академической магистратуры «Бизнес-анализ и проектирование информационных систем», разработанной в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 812.

Целью дисциплины «Администрирование операционных систем и сетевых сервисов» является предоставление общих сведений о концепциях, технологиях и программных средствах, позволяющих устанавливать, настраивать, контролировать и администрировать сетевые службы, необходимые для нормального функционирования информационных систем.

Обучение студентов по курсу «Администрирование операционных систем и сетевых сервисов» направлено на углубленное получение знаний по разделам курса, теоретическое и практическое освоение методов и средств управления сервисами компьютерных сетей.

Задачами дисциплины являются:

- дать представление о концепциях, позволяющих устанавливать, настраивать, контролировать и администрировать сетевые службы, необходимые для нормального функционирования информационных систем;
- дать представление о технологиях, позволяющих устанавливать, настраивать, контролировать и администрировать сетевые службы;
- дать представление о программных средствах, позволяющих устанавливать, настраивать, контролировать и администрировать сетевые службы.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с учебным планом. Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные	ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по системного программирования и соблюдения информационной безопасности. ОПК-2.2. Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач
ОПК-3	Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями, в области прикладного и системного программирования ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности,

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 (Б1.В.04) основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров направления 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» направленности «Бизнес-анализ и проектирование информационных систем» (в соответствии с учебным планом). Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов, выделенных на контактную работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ): 3 ЗЕ.

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	32,25
лекции	16
практические занятия	-
лабораторные работы	16
консультации	-
иная контактная работа (промежуточная аттестация)	0,25
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	67
курсовой проект (работа)	-
иная самостоятельная работа	67
3. Контроль	8,75
Вид промежуточной аттестации обучающегося	зачет

4 Содержание дисциплины

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. OpenSSH.

Настройка клиента OpenSSH. Использование команды ssh. Использование команды sftp. Создание пар ключей. Создание пары ключей DSA. Настройка ssh-agent.

Тема 2. Настройка сервера OpenSSH.

Безопасные туннели. Перенаправление портов. SOCKS. VPN использующие tun. Авторизация.

Тема 3. Протокол динамической конфигурации узлов (DHCP).

Настройка DHCP сервера. Файл конфигурации. База данных аренды. Запуск и остановка сервера. Агент ретрансляции DHCP. Настройка DHCP клиента.

Тема 4. Настройка сервера имен.

Библиотека Resolver. Файл host.conf. Файл nsswitch.conf. Настройка сервера имен: файл resolv.conf. Ошибкоустойчивость Resolver. Как работает DNS. Поиск имени с помощью DNS. Типы серверов имен. База данных DNS. Обратный поиск.

Тема 5. Запуск named.

Файл named.boot. Файл host.conf в BIND 8. Файлы базы данных DNS. Настройка сервера только для кэширования. Написание главных (Master) файлов. Проверка настроек сервера имен. Другие полезные инструменты.

Тема 6. TCP/IP Firewall

Методы атаки . Что такое firewall?. Что такое IP Filtering?. Установка Firewall в Linux. Настройка ядра для IP Firewall. Утилита ipfwadm. Утилита ipchains. Утилита iptables. Три способа фильтрации. Original IP Firewall (ядра 2.0). Использование ipfwadm. Более сложный пример . Обзор параметров ipfwadm . IP Firewall Chains (ядра 2.2).

Тема 7. Использование ipchains.

Синтаксис команды ipchains. Просмотр наших правил в ipchains. Правильное использование цепочек. Netfilter и таблицы IP (ядра 2.4). Обратная совместимость с ipfwadm и ipchains.

Тема 8. Использование iptables.

Управление битами TOS. Задание TOS-битов с помощью ipfwadm или ipchains. Установка TOS-битов с помощью iptables . Проверка конфигурации Firewall. Пример конфигурации Firewall.

Тема 9. IP Accounting

Настройка ядра для IP Accounting. Настройка IP Accounting. Учет по адресам . Учет по портам сервисов . Учет по пакетам ICMP. Учет по протоколам. Использование результатов IP Accounting. Просмотр данных с помощью ipfwadm . Просмотр данных с помощью ipchains. Просмотр данных с помощью iptables. Перезапуск счетчиков. Удаление набора правил. Пассивные коллекции данных доступа

4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).

Название раздела	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Самостоятельная работа обучающихся	Контроль
		Всего	Лекции	Лабораторные работы	Консультации	Иные виды контактной работы		
OpenSSH	11,75	4	2	2	-	-	7	0,75
Настройка сервера OpenSSH	12	4	2	2	-	-	7	1
Протокол динамической конфигурации узлов (DHCP)	10	2	2	-	-	-	7	1
Настройка сервера имен	12	4	2	2	-	-	7	1
Запуск named	12	4	2	2	-	-	7	1
TCP/IP Firewall	13	4	2	2	-	-	8	1
Использование ipchains.	12	3	1	2	-	-	8	1
Использование iptables	12	3	1	2	-	-	8	1
IP Accounting	13	4	2	2	-	-	8	1
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	-	-	-	0,25	-	-
Итого	108	32,25	16	16	-	0,25	67	8,75

Виды практических, лабораторных и самостоятельных работ

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
Тема 1. OpenSSH	Лабораторная работа	Создание пары ключей DSA. Настройка клиента OpenSSH. Использование команды ssh.	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	1
		Подготовка к практическим занятиям Подготовка к экзамену и консультации	2 4
Тема 2. Настройка сервера OpenSSH	Лабораторная работа	Перенаправление портов. Настройка сервера.	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	1
		Подготовка к практическим занятиям Подготовка к экзамену и консультации	2 4
Тема 3. Протокол динамической конфигурации узлов (DHCP)	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	3
		Подготовка к экзамену и консультации	4
Тема 4. Настройка сервера имен	Лабораторная работа	База данных DNS. Настройка сервера имен.	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	1
		Подготовка к практическим занятиям Подготовка к экзамену и консультации	2 4
Тема 5. Запуск named	Лабораторная работа	Написание главных файлов. Запуск named	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	1
		Подготовка к практическим занятиям Подготовка к экзамену и консультации	2 4

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
Тема 6. TCP/IP Firewall	Лабораторная работа	Три способа фильтрации. Самостоятельная работа № 6. Использование ipfwadm	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к экзамену и консультации	2 2 4
Тема 7. Использование ipchains	Лабораторная работа	Синтаксис команды ipchains Правильное использование цепочек. Netfilter и таблицы IP (ядра 2.4).	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к экзамену и консультации	2 2 4
Тема 8. Использование iptables	Лабораторная работа	Управление битами TOS Проверка конфигурации Firewall. Пример конфигурации Firewall	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к экзамену и консультации	2 2 4
Тема 9. IP Accounting	Лабораторная работа	Учет по адресам. Учет по портам сервисов. Учет по пакетам ICMP. Учет по протоколам. Просмотр данных с помощью iptables. Перезапуск счетчиков. Удаление набора правил. Пассивные коллекции данных доступа	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к экзамену и консультации	2 2 4

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для обеспечения самостоятельной работы студентам предоставляются методические указания, входящие в состав учебно-методических ресурсов ОПОП:

Методические указания

- 1) Бабаев С.И. Сети ЭВМ и телекоммуникаций: Учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань 2014 - 80с
- 2) Конкин Ю.В. Основы сетевых технологий: учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань 2015 - 65 с.;
- 3) Пржегорлинский В.Н., Бабаев С.И., Калинкина Т.И Компьютерные сети: метод. указ к лаб. работам / РГРТУ. - Рязань, 2015. – 80с

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны :

- демонстрационные слайды лекций;
- методические указания практических занятий и лабораторных работ в составе электронных ресурсов.

Электронные ресурсы

Обучающимся по данной дисциплине предоставляется доступ к дистанционным курсам, расположенным в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ»:

- 1) Компьютерные сети. [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1568> (дата обращения 18.02.2016).

Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ» доступна как из внутренней информационной системы организации, так и из глобальной сети Интернет.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по данной дисциплине приведены в документе «Оценочные материалы по дисциплине «Администрирование операционных систем и сетевых сервисов» (Б1.О.11 УП ОМ).

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в рамках данной дисциплины, изложены в методических рекомендациях по выполнению и защите лабораторных работ, заданиях на самостоятельную работу, подготовке и проведению экзамена.

Комплект образцов слайдов к лекционным занятиям приведен в документе Б1.О.11 УП МО.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная

1. Лапони́на О.Р. Межсетевое экранирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Р. Лапони́на. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 344 с. — 978-5-4487-0078-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67391.html>
2. Блам Р. Администрирование почтовых серверов sendmail [Электронный ресурс] / Р. Блам. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 702 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73726.html>
3. Технологии защиты информации в компьютерных сетях [Электронный ресурс] / Н.А. Руденков [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 368 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73732.html>

Дополнительная

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. / Баринов Валерий Викторович [и др.]. - М.: КУРС, 2017. - 238с. - Библиогр.: с.234 (9 назв.). - ISBN 978-5-906923-37-0: 609-00.

Общее количество книг: 50

Телекоммуникационные системы и сети : учеб. пособие. Т.3. Мультисервисные сети / В. В. Величко [и др.] ; под ред. В.П. Шувалова. - 2-е изд., стер. - М. : Горячая линия - Телеком, 2017. - 592с.; прил. - Списки лит. в конце глав. - ISBN 978-5-9912-0484-2: 589-16.

Общее количество книг: 25

Оливер Ибе Компьютерные сети и службы удаленного доступа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ибе Оливер. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 333 с. — 978-5-4488-0054-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63577.html>

Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебник / В.Г. Карташевский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 267 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71846.html>

Шаньгин В.Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства [Электронный ресурс] / В.Ф. Шаньгин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 544 с. — 978-5-4488-0074-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63592.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам:

Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции, практические занятия и лабораторные работы раз в неделю. Изучение курса завершается экзаменом.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях и лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Указания в рамках лекций

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Первый просмотр записей желательно сделать в день лекции. Лекцию необходимо прочитать, заполнить пропуски, расшифровать и уточнить некоторые сокращения, дополнить некоторые недописанные примеры. Особое внимание следует уделить содержанию понятий. Все новые понятия должны выделяться в тексте, чтобы их легко можно было отыскать и запомнить. Лекционный материал является важным, но не единственным для изучения учебной дисциплины. Его необходимо дополнить материалом из рекомендуемой литературы по теме. Если обучающемуся самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающимся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Указания в рамках практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий – формирование у студентов аналитического и творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса. Содержание практических занятий фиксируется в рабочей программе дисциплины в разделе 4.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи :

– стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;

–

При подготовке к практическим (семинарским) занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме, а также подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

Указания в рамках лабораторных работ

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на следующие цели:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков.

Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия рабочей программы дисциплины и включают

- порядковый номер работы и наименование;
- цель работы;
- предмет и содержание работы;
- технические средства, программные средства;
- теоретические материалы, требуемые для выполнения работы;
- пример выполнения (при необходимости);
- порядок выполнения работы;
- варианты индивидуальных заданий (при необходимости);
- правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (при необходимости);
- общие правила оформления работы и/или пример оформления (при необходимости);
- контрольные вопросы и задания;
- тестовые модули (при использовании электронного ресурса кафедры в системе дистанционного обучения);
- список литературы (при необходимости);
- ссылки на электронные ресурсы сети Интернет или внутренние ресурсы ФГБОУ ВО «РГРТУ» (при необходимости).

Содержание лабораторных работ, их порядковый номер в рамках дисциплины и количество отводимых на выполнение академических часов приведены в разделе 4 настоящей рабочей программы дисциплины.

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а так же организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторной работы предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

Порядок проведения лабораторных работ в целом совпадает с порядком проведения практических занятий. Помимо выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольким типовым задачам из каждой темы (в том случае если тема предусматривает решение задач). При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Указания в рамках самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса, используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Для реализации компетентного подхода используются как традиционные формы и методы обучения, так и интерактивные формы, направленные на формирование у студентов навыков коллективной работы и умения анализировать различные материалы.

Для полноценного закрепления материала, представляемого на лекционных занятиях, требуется выполнение лабораторных работ, которые необходимы для проверки теоретических знаний и формирования практических навыков.

Магистрантам рекомендуется проводить самостоятельную подготовку к лабораторным работам по материалам, прочитанным на лекциях, а также использовать сведения из основной и дополнительной рекомендуемой литературы, в том числе методических указаний к лабораторным работам.

Обучающимся рекомендуется внимательно ознакомиться с вопросами, которые предусматривают самостоятельное изучение, и осмыслить характер задания. Затем следует найти источники информации по соответствующему вопросу, используя предложенный преподавателем список обязательной и дополнительной литературы, а также ресурсы интернета. Во время чтения магистрантам рекомендуется осуществлять теоретический анализ текста: выделять главные мысли, находить аргументы, подтверждающие основные тезисы, а также иллюстрирующие их примеры и т.д. После этого можно приступать к выполнению задания, при этом важно помнить, что выполненное задание во всех случаях должно отражать основные выводы, к которым пришли в процессе самостоятельной учебной деятельности.

В качестве промежуточной аттестации используются опросы по результатам каждого раздела дисциплины, которые могут проходить при приеме лабораторных работ или выполнении индивидуальных заданий по материалам пройденных разделов.

Итоговый контроль проходит в виде экзамена, к которому допускаются обучающиеся, выполнившие и сдавшие все лабораторные работы.

Экзамен может проводиться в следующих формах:

Тестовая форма предполагает выполнение студентом тестовых заданий. Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы не менее чем на 80% заданий, «хорошо» - не менее 60% заданий, «удовлетворительно» - не менее 40% заданий.

Устная форма предусматривает ответы на вопросы билетов к экзамену. Студент должен продемонстрировать знание содержания изучаемых понятий и основных положений изучаемых теорий.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении практических занятий и лабораторных работ используется программное обеспечение:

- 1) операционная система OpenSuse. Лицензия GNU GPL

Перечень профессиональных баз данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационных справочных систем:

- 1) Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный доступ (дата обращения 02.06.2018).
- 2) Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/online/>. – Режим доступа: свободный доступ (будние дни – 20.00 - 24.00, выходные и праздничные дни – круглосуточно) (дата обращения 02.06.2018).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для освоения дисциплины необходимы:

1. для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям;
2. для проведения практических и лабораторных занятий необходим класс персональных компьютеров с установленными операционными системами OpenSuse.
3. для проведения лекций аудитория должна быть оснащена проекционным оборудованием.