

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий
от «21» июня 2020 г, протокол № 5/20

Председатель _____ М.А. Волков
«21» июня 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Системное программное обеспечение инфокоммуникационных устройств
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Телекоммуникационных технологий и сетей
Курс	3

Направление (специальность) 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Направленность (профиль/специализация) Интернет и гетерогенные сети

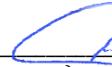
Форма обучения очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2020 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 1 сентября 2021 г.
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 1 сентября 2022 г.
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 1 сентября 2023 г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Чичев Александр Алексеевич	Телекоммуникационных технологий и сетей	Старший преподаватель
Чекал Елена Георгиевна	Телекоммуникационных технологий и сетей	Доцент, к.т.н. доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой телекоммуникационных технологий и сетей, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой телекоммуникационных технологий и сетей
 (Подпись) / Смагин А.А. / (ФИО) «20» июня 2020 г.	 (Подпись) / Смагин А.А. / (ФИО) «20» июня 2020 г.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В дисциплине «Системное программное обеспечение инфокоммуникационных устройств» в системе подготовки бакалавра по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и с учетом его последующей профессиональной деятельности изучаются устройство и системное программное обеспечение специализированных сетевых устройств, технологические процессы установки, настройки, сопровождения этих устройств и формирования у студентов профессиональных компетенций в области выполнения работ по сопровождению инфокоммуникационных систем и сетей.

Цель преподавания дисциплины:

- теоретическая и практическая подготовка, которая должна обеспечить получение у студентов углубленных представлений об устройстве и типах современных сетевых устройств инфокоммуникационных систем (ИКС), принципах работы их программного обеспечения и способах их применения.

Задачи преподавания дисциплины:

- выработка у студентов навыков управления сетевыми инфокоммуникационными устройствами, применения высокоскоростных технологий для реализации сервисов корпоративных сетей и сетей оператора связи, предоставления современных услуг городских сетей и центров хранения данных (ЦОД), предотвращения отказов, диагностики и повышения производительности инфокоммуникационной системы с целью наиболее полного удовлетворения потребностей населения в услугах передачи данных, а также развития новых сервисов телекоммуникационных компаний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина изучается в 6 семестре.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимые для изучения данной дисциплины, совпадают с выходными знаниями, умениями и компетенциями дисциплин, указанных как пререквизиты.

Для изучения этой дисциплины необходимы знания основных архитектур вычислительных систем («Электроника», «Аппаратные средства ЭВМ», «Схемотехника телекоммуникационных устройств»), алгоритмов обработки данных («Информатика и программирование»), языков программирования (прежде всего, скриптовых) («Программирование на языке Python», «Программирование на языке Java»), технологии разработки программного обеспечения («Технология программирования»).

Дисциплина закладывает знания, необходимые для создания, управления и конфигурирования вычислительных систем и сетей, прежде всего серверов и сетевых сервисов, являющихся основой современной архитектуры корпоративных систем ИТ. Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин, как «Сетевые операционные системы», «Управление инфокоммуникационными устройствами», «Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги», «Защита информации и информационная безопасность», «Геоинформационные системы и технологии», «Методы защиты баз данных», «Технология программной защиты в Интернете», «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», «Системы и услуги документальной электросвязи», «Основы сетевых технологий в инфокоммуникационных системах и сервисах», «IP-телефония в компьютерных сетях», «Технология программной защиты в Интернете».

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате обучения по данной программе у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
- ОПК-4 - Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - области применения и тенденции развития технологий и аппаратно-программного обеспечения вычислительных сетей и систем; - принципы построения систем управления инфокоммуникационных систем и/или их составляющих; - современное состояние технологий обработки информации; - сервисные программные средства управления и контроля функционирования инфокоммуникационных систем; - сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; - основные протоколы и методы их реализации в операционных системах сетевых устройств, принципы организации и архитектуру высокоскоростных сетевых устройств, способы применения высокоскоростных сетевых технологий, нормативную и правовую документацию, терминологию для предоставления современных сервисов связи, методы восстановления работоспособности, диагностики, конфигурирования ПО сетевых устройств инфокоммуникационных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно выбирать аппаратно-программное обеспечение с учётом его совместимости; - использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (законы Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы Единой системы конструкторской документации, а также документацию по системам качества работы предприятий); - правильно установить и настроить сервисные программные средства управления и контроля функционирования инфокоммуникационных систем и/или их составляющих; - изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области инфокоммуникационных технологий и

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

	<p>организовывать работы по практическому использованию новых технологий.</p> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами проектирования ИС с применением современных сетевых технологий, принципами работы сетевых протоколов, протоколов маршрутизации и управления, способностью использовать нормативную и правовую документацию, стандарты связи, терминологию, документацию по системам качества работы предприятия ; - работы с инфокоммуникационными системами; - оперативного управления инфокоммуникационными системами.
- ПК-5 - Способность осуществлять контроль использования и оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечения программного обеспечения для коррекции производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные средства обработки информации, понимать принципы их функционирования, уметь их правильно настроить, понимать слабые места информационных систем; - сервисные программные средства управления и контроля функционирования инфокоммуникационных систем.; - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, требования информационной безопасности, метрологические принципы и способы измерений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно выбирать и настраивать режимы работы сервисных программных средств управления и контроля функционирования инфокоммуникационных систем; - проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; уметь проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов; - планировать и провести необходимые экспериментальные исследования, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации инфокоммуникационного оборудования. <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получения информации о пользователях, процессах, структуре вычислительных систем; - способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики, разработки специализированного ПО сетевых устройств, готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований; - организации информационных систем и их конфигурирования для эффективного использования вычислительных систем.
- ПК-14 - Способен осуществлять	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения систем управления

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

<p>администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и/или их составляющих</p>	<p>инфокоммуникационных систем и/или их составляющих;</p> <ul style="list-style-type: none"> - архитектуру и особенности функционирования вычислительных систем; - основы операционных и файловых систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (законы Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы Единой системы конструкторской документации, а также документацию по системам качества работы предприятий); - правильно выбирать и настраивать режимы работы инфокоммуникационных систем и/или их составляющих; - использовать средства операционных систем и системно-технологических продуктов сетевых устройств, осуществлять отладку и диагностику ПО сетевых устройств. применять современные методы обслуживания, составлять спецификации на сетевое оборудование и программное обеспечение, осуществить приемку и освоение вводимого оборудования и программного обеспечения в соответствии с действующими нормативами, осуществлять размещение средств и оборудования реализации сетевых технологий. <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конфигурирования для эффективного использования инфокоммуникационных систем и/или их составляющих.
<p>- ПК-15 - Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные протоколы и методы их реализации в операционных системах сетевых устройств, принципы организации и архитектуру высокоскоростных сетевых устройств, способы применения высокоскоростных сетевых технологий, нормативную и правовую документацию, терминологию для предоставления современных сервисов связи, методы восстановления работоспособности, диагностики, конфигурирования ПО сетевых устройств инфокоммуникационных систем, - принципы построения систем управления инфокоммуникационных систем и/или их составляющих; - сервисные программные средства управления и контроля функционирования инфокоммуникационных систем и/или их составляющих; - способы и средства настройки сетевых средств, проверки их работоспособности и сдачи в эксплуатацию, методы моделирования процессов в инфокоммуникационных системах с использованием специализированных пакетов системных и прикладных программ, методы управления и эмуляции сетевых устройств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - восстанавливать параметры при помощи серверов

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

	<p>архивирования</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области инфокоммуникационных технологий и организовывать работы по практическому использованию новых технологий, - правильно выбирать и настраивать режимы работы сервисных программных средств управления и контроля функционирования инфокоммуникационных систем и/или их составляющих; - составлять инструкции по эксплуатационно-техническому обслуживанию и программам испытаний сетевого ПО и сетевых технологий в инфокоммуникационных системах; - проводить расчеты технических метрик высокоскоростных технологий с использованием стандартных методов, собирать и анализировать информацию ОС для модернизации и проектирования сетевых систем с применением стандартных и самостоятельно создаваемых оригинальных методик и программных продуктов, контролировать соответствие технической документации стандартам и другим нормативным документам; <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперативного управления инфокоммуникационными системами и сервисными программными средствами управления и контроля функционирования инфокоммуникационных систем и/или их составляющих; - конфигурирования для эффективного использования инфокоммуникационных систем и/или их составляющих,
<p>- ПК-16 - Способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные средства обработки информации, понимать принципы их функционирования, уметь их правильно настроить, понимать слабые места информационных систем; - сервисные программные средства управления и контроля функционирования инфокоммуникационных систем и/или их составляющих; - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, требования информационной безопасности, метрологические принципы и способы измерений, - принципы построения систем управления инфокоммуникационных систем и/или их составляющих; - способы и средства настройки сетевых средств, проверки их работоспособности и сдачи в эксплуатацию, методы моделирования процессов в инфокоммуникационных системах с использованием специализированных пакетов системных и прикладных программ, методы управления и эмуляции сетевых устройств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; уметь проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов;

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

	<ul style="list-style-type: none"> - правильно выбирать и настраивать режимы работы сервисных программных средств управления и контроля функционирования инфокоммуникационных систем; - планировать и проводить необходимые экспериментальные исследования, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации инфокоммуникационного оборудования; - правильно установить и настроить сервисные программные средства управления и контроля функционирования инфокоммуникационных систем и/или их составляющих. <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получения информации о пользователях, процессах, структуре вычислительных систем; - оперативного управления инфокоммуникационными системами.
--	---

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		6	
Контактная работа обучающихся с преподавателем	72	72	
Аудиторные занятия:			
- лекции	18	18	
- практические и семинарские занятия	18	18	
- лабораторные работы (лабораторный практикум)	36	36	
Самостоятельная работа	72	72	
Текущий контроль (количество и вид)	Лабораторные работы, проверка выполнения заданий, работа на семинаре 36	Лабораторные работы, проверка выполнения заданий, работа на семинаре 36	
Курсовая работа			
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен	
Всего часов по дисциплине	180	180	

4.2. Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения _____ очная _____

		Виды учебных занятий			Форма текущей
		Аудиторные занятия	Занятия	Самос	

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы	я в интерактивной форме	тоятел ьяная работа	о контрол я знаний	
1	2	3	4	5	6*	7	8**	
Раздел 1. Введение.								
1.1.	Предмет дисциплины. Основные понятия	3	1	2		2	Опрос	
Раздел 2. ОС ИКС								
2.1.	Функции ОС ИКС	3	1			2	Вопросы к зачёту, устный опрос, лабораторные работы, проверка выполнения заданий	
2.2.	Терминальный доступ	11	1	2	4	4		
2.3.	Конфигурация ИКС	11	1		4	6		
2.4.	Реализация сетевых протоколов	9	1	2		1		
Раздел 3. Сетевые технологии и локальные сети								
3.1.	Физический и канальный уровни ЭМВОС	14	2	2	4	1	6	Вопросы к зачёту, устный опрос, лабораторные работы, проверка выполнения заданий
3.2.	Сетевые технологии. Мосты и коммутаторы	14	2	2	4	2	6	
Раздел 4. Логическая организация сетей и стеки сетевых протоколов								
4.1.	Уровни 3-7 ЭМВОС	13	1		4		8	Вопросы к зачёту, устный опрос, лабораторные работы, проверка выполнения

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

								заданий
Раздел 5. Сервисы								
5.1.	Понятие сервиса	7	1		2		4	Вопросы к зачёту, устный опрос, лабораторные работы, проверка выполнения заданий
5.2.	Методы «расшаривания» средств хранения	11	1		4	2	6	
5.3.	DNS	16	2	2	4	2	8	
Раздел 6. Маршрутизация								
6.1.	Протоколы маршрутизации	14	2	2	2	2	8	Вопросы к зачёту, устный опрос, лабораторные работы, проверка выполнения заданий
Раздел 7. Отказоустойчивость и защита								
7.1.	Технологии отказоустойчивости сетевых устройств	7	1	2		2	4	Вопросы к зачёту, устный опрос, лабораторные работы, проверка выполнения заданий
7.2.	Прокси-сервер, NAT, fw	15	1	2	4	2	8	
ИТОГО:		180	18	18	36	18	72	36

* Часы занятий в интерактивной форме не входят в общую сумму часов

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Введение

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

1.1. Предмет дисциплины. Основные понятия. Модели сетевых технологий. Реализация в программных и аппаратных средствах. Эталонная модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI. Понятие протокола и интерфейса. Структура Интернет. Домены и автономные системы. Виды сетевых устройств. Их назначение и функции.

Раздел 2. ОС ИКС

- 2.1. Функции специализированной операционной системы сетевого устройства. Протоколирование работы устройства. Командная оболочка ОС. Команды ОС.
- 2.2. Терминальный доступ. Инициализация и организация терминального доступа. Консоль, терминал и командная строка. Технология удаленного доступа.
- 2.3. Конфигурация ИКС. Управление конфигурацией интерфейсов средствами ОС. Конфигурационные файлы системного ПО сетевого устройства.
- 2.4. Реализация сетевых протоколов в сетевых устройствах: в ОС коммутаторов, маршрутизаторов, серверов, шлюзов и др.

Раздел 3. Сетевые технологии и локальные сети

- 3.1. Физический и канальный уровни ЭМВОС. Назначение и функциональность физического и канального уровней. Физическая организация сетей.
- 3.2. Сетевые технологии. Мосты и коммутаторы. Понятие сетевой технологии и локальной сети. Сетевые технологии локальных сетей: Ethernet-10/100/1000, Token Ring, 100VGanyLAN, FDDI, ATM, Frame Relay, wireless (сотовые, MiWi, BlueTooth, IrDA, WiMax, GPRS и др.). Подуровни канального уровня LLC и MAC. Функции LLC1, LLC2, LLC3. Роль подуровня LLC в сетевом взаимодействии. Подуровень MAC: адресация в сетевых технологиях.

Раздел 4. Логическая организация сетей и стеки сетевых протоколов

- 4.1. Уровни 3-7 ЭМВОС. Логическая организация сетей. Стек сетевых протоколов TCP/IP. Состав и структура стека TCP/IP. Именованье в стеке TCP/IP. Понятие глобальной/корпоративной сети. Определение корпоративной сети в стеке сетевых протоколов TCP/IP. Структура корпоративной сети и её настройка. Протоколы ARP, BOOTP, DHCP.

Раздел 5. Сервисы

- 5.1. Понятие сервиса. Сервисы локальные и сетевые. Создание сервиса. Запуск сервисов в сетевых устройствах. Запуск сервисов в серверах: схемы BSD и SystemV. Пример сервиса: сервис электронной почты. MUA и MTA. Серверы почты и почтовые клиенты. Схема передачи/приёма писем. Работа с почтой в режимах online и offline.
- 5.2. Методы «расшаривания» средств хранения в сети: ftp, nfs, samba. Расшаривание функциональности вычислительной системы, сервисы finger, telnet, ssh, rpc и др. Расшаривание информационных ресурсов, сервисы web, баз данных, time, nntp и др. Расшаривание вычислительной мощности вычислительной системы и программного обеспечения, SAAS. Организация выделенных серверов и систем DAS/NAS/SAN.
- 5.3. DNS. Сервис доменных имён. Обработка запросов на разрешение имён и ip-адресов. Сервис доменных имён на основе /etc/hosts. Работа сервиса DNS. Конфигурационные файлы DNS: named.root, localhost.rev, named.conf, файлы описания зон. Типы записей. DNS кеширующий. DNS primary. DNS slave. Делегирование для поддомена, для части домена. Программы nslookup и dig.

Раздел 6. Маршрутизация

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

6.1. Протоколы маршрутизации. Реализация протоколов маршрутизации в ОС маршрутизаторов, серверов. Настройка ОС маршрутизатора. Демоны routed, gated. Команда route и статическая маршрутизация. Протоколы маршрутизации. Таблицы маршрутизации. Вектор расстояния. Внутренние протоколы маршрутизации RIP и OSPF. Внешние протоколы маршрутизации.

Раздел 7. Отказоустойчивость и защита

7.1. Технологии отказоустойчивости сетевых устройств. Технология обеспечения безопасности сетевых устройств.

7.2. Прокси-сервер, NAT, fw

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Форма проведения: Студентом выбирается тема. Кратко обсуждается порядок реализации и составляется план-график выполнения работ. В лаборатории на семинарах выполняются работы по теме. При возникновении трудностей на семинарских занятиях обсуждаются методы их решения. По итогам выполнения темы представляется отчёт (доклад) о выполненной работе.

В заданиях везде, где не указана ОС — подразумеваются Linux/FreeBSD.

В тех случаях, когда по итогам практической работы необходимо представить отчёт, доклад или реферат, к соответствующему документу предъявляются следующие требования:

1. Документ должен представляться в бумажном виде и электронном виде в формате ODF (по ГОСТ Р ИСО/МЕК 26300-2010, то есть, файл xxx.odt).

2. По оформлению документа:

- объём не менее 15 стр.;

- оформление:

титульник,

содержание на отдельной странице,

введение,

основной текст, шрифт Liberation Serif 14 через полтора интервала,

обязательная нумерация глав, пунктов, подпунктов,

литература;

- колонтитулы только вверху: ФИО - слева, № страницы — по центру, количество страниц — справа.

3. По содержанию документа:

Везде, где в темах означено «описание протокола», рассмотреть:

- формат пакета протокола — рисунок пакета и описание полей,

- алгоритм протокола,

- кодирование информации в пакетах протокола,

- именование взаимодействующих объектов протокола.

Везде, где в темах упомянуты примеры разработки, необходимо привести конкретный пример использования описанного инструмента — при выполнении работы его придётся продемонстрировать на компьютере лаборатории.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Тема работы
1. Сборка «своего» ядра Linux. Порядок конфигурации и сборки «статического» ядра под свой комп. Собрать ядро для компа лаборатории 326. Продемонстрировать работоспособность созданного ядра (то есть, загрузиться с ним).
2. Удалённое логирование (передача логов (протоколов работы) на удалённую машину и сохранение их на удалённой машине. Настроить на период сохранения всех логов 1 год. Продемонстрировать работу созданной системы логирования в лаборатории 326.
3. Брандмауэр (iptables): защита локальной сети. Должны пропускаться только: исходящие http, ftp, pop3, icmp (только ping и traceroute). Создать fw и продемонстрировать его работу в лаборатории 326.
4. Контроль целостности системы: найти в дистрибутивах средства для выполнения данной задачи. Разработать руководство для системного администратора: установка, конфигурация, порядок использования. Продемонстрировать работу средства в лаборатории 326.
5. Сервер DHCP + Сервер DNS в корпоративной сети и их защита. Руководство для системного администратора: установка, конфигурация, порядок использования. Продемонстрировать работу серверов в лаборатории 326.
6. Squid. Использование, в т. ч., для защиты сети. Руководство для системного администратора: установка, конфигурация, порядок использования. Установить squid и продемонстрировать его работу в лаборатории 326.
7. Резервное копирование/восстановление: Резервирование/восстановление отдельных файлов и каталогов (по списку) и всего раздела (partition) на удалённый комп. Продемонстрировать работу системы резервного копирования в лаборатории 326.
8. Контроль за системой: PortSentry. Руководство для системного администратора: установка, конфигурация, порядок использования. Установить PortSentry и продемонстрировать его работу в лаборатории 326.
9. Контроль за системой: snort. Руководство для системного администратора: установка, конфигурация, порядок использования. Установить snort и продемонстрировать его работу в лаборатории 326.
10. Сервер радио-вещания в корпоративной сети. Руководство для системного администратора: установка, конфигурация, порядок использования (протокол, ПО (сервер + клиенты (Windows и Linux), конфигурации ПО). Установить и настроить сервер и продемонстрировать работу в лаборатории 326. Аудио-поток должен приниматься клиентами во всех 4-х ОС, установленных на компах лаборатории.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Тема работы
11. Сервер тв-вещания в корпоративной сети. Руководство для системного администратора: установка, конфигурация, порядок использования: (протокол, ПО (сервер + клиенты (Windows и Linux), конфигурации ПО). Установить и настроить сервер и продемонстрировать работу в лаборатории 326. Видео-поток должен приниматься клиентами во всех 4-х ОС, установленных на компах лаборатории.
12. Torrent: сервер и клиент. Руководство для системного администратора: протокол, установка, конфигурация, порядок использования. Установить сервер, не менее двух клиентов и продемонстрировать работу в лаборатории 326.
13. Другие средства p2p (кроме torrent). Руководство для системного администратора: протокол, установка, конфигурация, порядок использования. Установить сервер, не менее двух клиентов и продемонстрировать работу в лаборатории 326.
14. Почтовая система для корпоративной сети: fetchmail + procmail + (sendmail или postfix или exim) + davecot + клиенты во всех 4-х ОС, установленных в лаборатории 326. Продемонстрировать работу почтовой системы в лаборатории 326. Для демонстрации задействовать 5 компов лаборатории (сервер + 4 клиента в разных ОС). Показать приём писем из интернета и от локальных пользователей, раскладку писем по ящикам, доступ не менее 4-х пользователей к своим ящикам, написание и отправку писем локальным и удалённым пользователям.
15. Методы обхода защиты (fw, squid и пр.) корпоративной сети посредством использования разрешённых защитой протоколов. Продемонстрировать в лаборатории 326 с использованием компов лаборатории.
16. Методы создания кластеров ЭВМ. Создать кластер в лаборатории 326 не менее чем из двух компов и продемонстрировать его работу.
17. italc — средство админа для управления локальной сетью и поддержки пользователей. Продемонстрировать работу italc в лаборатории 326. Сервер в altlinux, клиенты — во всех 4-х ОС, установленных в лаборатории.
18. Восстановление системы на ПЭВМ локальной сети, в т. ч., удалённое. Освоить существующую систему до уровня внесения в неё изменений.
19. Создание своего дистрибутива Linux.
20. ИС «Кодекс»: установка и настройка для корпоративной сети.
21. Структура пакета rpm. Создание пакета rpm.
22. Структура пакета deb. Создание пакета deb.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Тема работы
23. Трансляция с веб-камеры в на свой сайт в Интернет в условиях динамического IP-адреса (фото и потоком). Обязательна настройка dDNS. Техническое решение. Сайт должен быть на бесплатном hosting'e.
24. стек протоколов TCP/IP: состав, структура и характеристики протоколов. Разобрать не менее пятнадцати протоколов.

6. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Полные задания (при необходимости, с вариантами) лабораторных работ даются студентам в электронном виде, а также приводятся в учебно-методических пособиях (см. 11.1-в). Там же (в смысле, и в приложениях к заданиям и в пособиях - см. 11.1-в) приводятся подсказки, рекомендации и дополнительная информация к выполнению работ. Для каждой группы студентов количество и темы лабораторных работ могут меняться ежегодно.

- Операционная система на flash-диске.
Цель: Создание загрузочной флешки.
Результат: установленная система на флешке.
Методические указания: Выдаются вместе с заданием на лабораторную работу.
- Работа с СУБД MySQL — терминальный и удалённый терминальный доступ.
Цель: Освоить СУБД MySQL
Результат: отчёт о локальной/удалённой работе с mysql.
Методические указания: Выдаются вместе с заданием на лабораторную работу.
- Средства анализа состояния сети (вариант).
Цель: Определить возможности рабочего места и характеристики доступа в Internet.
Результат: Комментарии вывода соответствующих команд.
Методические указания: Выдаются вместе с заданием на лабораторную работу.
- Настройка локальной сети в условиях отсутствия DNS
Цель: Настроить сеть
Методические указания: Выдаются вместе с заданием на лабораторную работу.
- Установка и настройка Firewall в Linux/FreeBSD (вариант).
Цель: Научиться настраивать firewall.
Результат: Описание настройки firewall.
Методические указания: Выдаются вместе с заданием на лабораторную работу.
- Настройка сетевых сервисов: файловый сервер рабочей группы/отдела
Цель: Научиться настраивать сетевые сервисы.
Результат: Описание настройки соответствующего сервиса.
Методические указания: Выдаются вместе с заданием на лабораторную работу.
- Сетевые сервисы. Запуск web-сервера apache.
Цель: Научиться настраивать сетевые сервисы.
Результат: Описание настройки соответствующего сервиса.
Методические указания: Выдаются вместе с заданием на лабораторную работу.
- Nmap: скрытое сканирование host'a (вариант).
Цель: Научиться скрытно сканировать и выявлять сетевые ресурсы.
Результат: Описание технологии сканирования.
Методические указания: Выдаются вместе с заданием на лабораторную работу.
- Smoothwall — установка и настройка. Добавление proxu и snort.
Цель: Научиться настраивать систему защиты.
Результат: Описание настройки системы защиты.
Методические указания: Выдаются вместе с заданием на лабораторную работу.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

10. Использование promiscuous режима сетевой карты для контроля сети.
Цель: Научиться анализировать работу сети.
Результат: Описание технологии прослушивания и анализа сети.
Методические указания: Выдаются вместе с заданием на лабораторную работу.
11. Анализ вычислительной сети организации. Построение карты сети.
Цель: Научиться анализировать работу сети.
Результат: Описание технологии анализа сети и построения графа.
Методические указания: Выдаются вместе с заданием на лабораторную работу.
12. Установка базовых сетевых сервисов DHCP+DNS для Intranet фирмы.
Цель: Научиться настраивать базовые сервисы.
Результат: Описание настройки соответствующего сервиса.
Методические указания: Выдаются вместе с заданием на лабораторную работу.
13. Moodle: установка и настройка, разработка учебного курса, создание пользователей (вариант).
Цель: Освоить методы создания систем дистанционного обучения.
Результат: Описание настройки системы обучения.
Методические указания: Выдаются вместе с заданием на лабораторную работу.

8. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Учебным планом не предусмотрены

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Корпоративная информационная система
2. Основные задачи сопровождения информационной системы (ИС)
3. Регламенты по обновлению и техническому сопровождению ИС
4. Структура информационного обеспечения и программные средства ИС.
5. Техническое обеспечение ИС
6. Программно-техническое обеспечение технологий управления
7. Организационные и программные структуры администрирования ИС
8. Средства и технологии администрирования в конкретных операционных средах
9. Выбор рационального состава аппаратно-программного обеспечения ИС
10. Сетевые сервисы и протоколы
11. Мониторинг сети
12. Средства контроля и оптимизации сети
13. Маршрутизация
14. Удаленный доступ и виртуальные частные сети (VPN)
15. Основные подходы к обеспечению информационной безопасности
16. Виды угроз
17. Принципы защиты информации
18. Аутентификация, авторизация и управления доступом
19. Проблемы утечки информации по техническим каналам
20. Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности
21. Управление сетевыми ресурсами

24. Средства и методы резервного копирования данных
25. Виды отказов. Регламенты восстановления
26. Методы и средства восстановления
27. Технологии восстановления в различных операционных средах
60. Информационные сервисы, позволяющие компьютерам, имеющим различную архитектуру и работающим под управлением различных операционных систем, совместно использовать файлы и приложения чрез сеть.
61. Совместное использование файловых систем.
62. Сервис имен как составляющая часть операционной системы.
76. В чем состоит трехуровневая модель проектирования сети?

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

77. Из каких записей состоит обычно таблица маршрутизации?
78. Какие параметры чаще всего используются в протоколах маршрутизации?
79. Когда используются прямое соединение, статический маршрут, динамический маршрут?
80. Для чего используются внешние протоколы маршрутизации?
81. Приведите пример команды конфигурирования протокола маршрутизации.
82. Перечислите основные подготовительные этапы процесса инсталляции ОС.
83. Что нужно сделать администратору системы для инсталляции ОС файл-сервера?
84. Какие процедуры должен спланировать администратор системы после инсталляции?
96. Какие основные действия должен осуществить администратор системы по подключению к узлу оператора связи?
97. Адресация в TCP/IP-сетях. Типы адресов стека TCP/IP.
98. Структура IP-адреса. Классы IP-адресов. Особые IP-адреса.
99. Протоколы IPv6 и ARP.
100. Создание таблиц маршрутизации, протоколы маршрутизации RIP и OSPF.
101. Система доменных имен. Сервис DNS.
102. Реализация DHCP в Windows. Параметры DHCP.
103. DHCP - сообщения. Принцип работы DHCP.
104. В чем суть автоматического режима устранения ошибок?
108. Перечислите средства эмуляции системной консоли администратора системы, ставшие промышленным стандартом.
109. Перечислите ошибки Ethernet.
110. Приведите пример основных ошибок адресации протоколов TCP/IP.
111. Что надо сделать администратору системы для предупреждения ошибок TCP/IP?
112. Что надо сделать администратору сети для решения локальных проблем установки соединения, глобальных проблем установки соединения?
113. В чем суть проблемы дублирования IP-адреса?
114. В чем суть проблемы некорректных DNS-серверов?
115. Каковы признаки отсутствия нужного хоста в сети?
116. В каких случаях эффективна утилита Tracert при решении проблем маршрутизации?
117. В каких случаях средства безопасности доступа могут помешать зарегистрированному пользователю получить нужный доступ к сети?
118. В чем суть проблемы колебания маршрута?
119. Какие факторы влияют на производительность сети?
120. В чем заключаются проблемы медленных хостов?
121. Дайте определение процесса конфигурации.
122. В чем суть каждого из четырех шагов по переходу от ручной конфигурации системы к автоматической?
123. Что должна включать в себя политика безопасности с точки зрения конфигурации?
124. Перечислите задачи учета.
125. Какие события можно отнести к непреднамеренным угрозам?
126. Каковы средства и мероприятия по обеспечению безопасности ИС?
127. В чем суть политики безопасности магистрального уровня сетевой системы?
128. Как используется список доступа для реализации политики безопасности уровня распределения?
129. Каковы средства обеспечения защиты сетевой безопасности при удаленном доступе к сети предприятия?
130. Какие типы VPN сетей Вам известны?
131. Каковы мероприятия администратора системы по реализации VPN сети?
132. Какие ключевые вопросы безопасности обеспечивает протокол IPSec?
138. Назовите метрики производительности файл-сервера.
139. Поясните сущность Соглашения об уровне обслуживания SLA?
140. Зачем администратору системы генераторы и анализаторы трафика ИС?
141. Чем и почему опасно внедрение средств контроля производительности?

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Формы самостоятельной работы студентов:

Форма А

Страница 16 из 22

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

- чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;
- поиск необходимой информации в сети интернет;
- подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;
- выполнение индивидуального задания и подготовка к его защите на практическом занятии.

Форма обучения _____ **очная** _____

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Раздел 1. Введение			
1.1. Предмет дисциплины	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	2	Экзамен
Раздел 2. ОС ИКС			
2.1. Функции ОС ИКС	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач, работа на семинаре, устный опрос
2.2. Терминальный доступ	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	4	Экзамен, проверка решения задач, работа на семинаре, устный опрос
2.3. Конфигурация ИКС	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	6	Экзамен, проверка решения задач, работа на семинаре, устный опрос
2.4. Реализация сетевых протоколов	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	6	Экзамен, проверка решения задач, работа на семинаре, устный опрос
Раздел 3. Сетевые технологии и локальные сети			
3.1. Физический и канальный уровни ЭМВОС	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	6	Экзамен, проверка решения задач, работа на семинаре, устный опрос
3.2. Сетевые технологии. Мосты и коммутаторы	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	6	Экзамен, проверка решения задач, работа на семинаре, устный опрос
Раздел 4. Логическая организация сетей и стеки сетевых протоколов			
4.1. Уровни 3-7 ЭМВОС	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	8	Экзамен, проверка решения задач, работа на семинаре, устный опрос
Раздел 5. Сервисы			
5.1. Понятие сервиса	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	4	Экзамен, проверка решения задач, работа на семинаре, устный опрос
5.2. Методы «расшаривания» средств хранения	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	6	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач, работа на семинаре, устный опрос
5.3. DNS		8	
Раздел 6. Маршрутизация			
6.1. Протоколы маршрутизации	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	8	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач, работа на семинаре, устный опрос

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Раздел 7. Отказоустойчивость и защита

7.1. Технологии отказоустойчивости сетевых устройств	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	4	Экзамен, проверка решения задач, работа на семинаре, устный опрос
7.2. Прокси-сервер, NAT, fw	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	8	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач, работа на семинаре, устный опрос

Дополнительно по всем пунктам самостоятельная работа включает: чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Катунин Г.П. Основы инфокоммуникационных технологий [Электронный ресурс]: учебник/ Катунин Г.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 797 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74561.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Клейменов С. А., Мельников В. П., Петраков А. М. Администрирование в информационных системах. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений — М.: Издательский центр «Академия», 2008.

3. **Величко В.В., Катунин Г.П., Шувалов В.П. Основы инфокоммуникационных технологий Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком - 2009 - 712 стр. - ISBN 978-5-9912-0055-4**

дополнительная

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. - 2-е изд. - СПб : Питер, 2009. - 668 с. : ил., схемы, табл. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 650-651. - Алф. указ.: с. 652-668. - ISBN 978-5-91180-528-9

2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд. — СПб.: Питер, 2016. — 992 с.: ил. — (Серия «Учебник для вузов»). ISBN 978-5-496-01967-5

3. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. 6-е изд. - СПб.: Питер, 2018. — 816 с: ил. - ISBN 978-5-496-00337-7

4. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд. - СПб.: Питер, 2016

5. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2019. - 1120 с. ISBN: 978-5-4461-1155-8

учебно-методическая

1. Чичев А. А., Чекал Е. Г. Архитектура и программное обеспечение инфокоммуникационных устройств. Часть 2. Методические указания к выполнению лабораторных работ. – Ульяновск: УлГУ, 2015. – 237 с. - URL:

https://www.ulsu.ru/media/documents/Архитектура_и_ПО_инфокоммуникационных_устройств_тиерWef.pdf

2. Чичев А.А., Чекал Е.Г. Администрирование информационных систем. Ч. 1. Общие вопросы. - Учебное пособие. - Ульяновск: УлГУ, 2018. - 156 с.

3. Чичев А.А., Чекал Е.Г. Пректирование информационных систем. Учебно-методическое пособие. -

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Ульяновск: УлГУ, 2010. - 109 с. - URL:

https://www.ulsu.ru/media/documents/Проектирование_информационных_систем_MzvZfhC.pdf

4. Чекал Е.Г., Чичев А.А. Надёжность информационных систем. Учебное пособие. - Ульяновск: УлГУ, 2016. - 140 с. - URL:

https://www.ulsu.ru/media/documents/Надёжность_информационных_систем_wRn4Cl9.pdf

5. Чичев, А. А. Операционные системы : учебное пособие. Ч. 1 : Работа с операционной системой / А. А. Чичев, Е. Г. Чекал ; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2015. - 164 с. - URL:

https://www.ulsu.ru/media/documents/Операционные_системы_2nsUYq8.pdf

6. Чичев А. А., Чекал Е. Г. Операционные системы. Часть 4. - Учебное пособие. - Ульяновск: УлГУ, 2019. - 160 с

Согласовано:

_____/_____/_____/_____
 Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

б) Программное обеспечение

1. ОС ALTLinux (open source),
2. IDE Qt Creator, NetBeans, IntelliJ IDEA (open source),
3. Системы управления базами данных MariaDB, PostgreSQL (open source)

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2019]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Москва, [2019]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. - Москва, [2019]. - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. - Санкт-Петербург, [2019]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://e.lanbook.com>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.5. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2019]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <http://znanium.com>. - Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.6. ИНТУИТ [Электронный ресурс] Интернет университет информационных технологий / - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - URL : <https://www.intuit.ru> - Режим доступа: для всех пользователей. - Текст : электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. - Режим доступа : для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. - Москва, [2020]. - URL: <http://elibrary.ru>. - Режим доступа : для авториз. пользователей. - Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. - Москва, [2020]. - URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. - Режим доступа : для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4. **Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. - Москва, [2020]. - URL:<http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://нэб.рф>. - Режим доступа : для

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. **SMART Imagebase** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Mega-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистр. пользователей. – Текст : электронный

Согласовано:

Заместитель начальника УИТиТ Клочкова А.В. / _____ / _____
Должность сотрудника УИТиТ ФИО подпись дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций (лекционные аудитории 3 корпуса УлГУ), семинарских занятий (лекционные аудитории 3 корпуса УлГУ), для выполнения лабораторных работ и практикумов (лаборатории 3 корпуса УлГУ), для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатории 3 корпуса УлГУ).

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащённости образовательного процесса, размещёнными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.



Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Разработчик _____ ст. преподаватель _____ Чичев А.А.
подпись _____ должность _____ ФИО _____

Разработчик _____  _____ доцент _____ Чекал Е.Г.
подпись _____ должность _____ ФИО _____

