

Частное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский юридический университет»
(СибЮУ)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании методического совета,
протокол 26 октября 2022 г. № 2

Председатель методического совета,
проректор по учебной работе – начальник
учебного управления

26 октября 2022 г. Ю. А. Бурдельная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Инфокоммуникационные системы и сети

Направление подготовки
Квалификация выпускника
Направленность (профиль)
программы
Форма обучения
Срок обучения
Год набора

09.03.02 Информационные системы и технологии
бакалавр
Информационные системы и программирование

заочная
5 лет
2023

Омск, 2022

Рабочая программа дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети»

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 926.

Программу составил:

Шелихов О. Ю., заместитель начальника отдела информационных технологий ЧОУ ВО «Сибирский юридический университет».

1. Цели освоения дисциплины, планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» направлена на достижение планируемых результатов основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) программы «Информационные системы и программирование» (далее соответственно – дисциплина, образовательная программа).

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции, установленные образовательной программой:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, установленные образовательной программой	Индикаторы достижения компетенций по дисциплине
ПК-5	Способен администрировать сетевую подсистему инфокоммуникационной системы организации	ИПК-5.1. Знает архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. ИПК-5.2. Умеет применять различные методы управления операционными системами различного назначения. ИПК-5.3. Владеет настройкой конфигурации и серверных операционных систем	ИПК-5.1. Знает архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. ИПК-5.2. Умеет применять различные методы управления операционными системами различного назначения. ИПК-5.3. Владеет настройкой конфигурации и серверных операционных систем

2. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 360 часов, 10 зачетных единицы.

Реализация дисциплины обеспечивается посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся.

Образовательная деятельность в рамках изучения дисциплины проводится в следующих формах:

- контактная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (далее - контактная работа);
- самостоятельная работа обучающихся.

При проведении учебных занятий по дисциплине у обучающихся обеспечивается развитие навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, включая проведение интерактивных лекций.

2.1. Содержание дисциплины

Понятие ИСС. Основные характеристики ИСС и требования предъявляемые к ИСС. Классификация ИСС. Модель OSI/ISO. Адресация. Стеки протоколов. Прикладные протоколы. Моделирование ИСС.

Архитектуры ИСС, функции, компоненты и их взаимосвязи. Разделение каналов. Модуляция. Кодирование. Синхронизация.

Стек протоколов TCP/IP.

ИСС: назначение, реализация, протоколы, интерфейсы, характеристики, дополнительные функции.

Технологии ИСС: Ethernet, WiFi, технологии глобальных сетей.

Технологии удаленного доступа. Трансляция адресов. Понятие VPN. Управление потоками данных и качеством обслуживания. Обеспечение безопасности. Мониторинг и тестирование ИСС.

2.2. Тематический план

(заочная форма обучения)

№ п/ п	Наименован ие модуля / темы занятия	Объем и формы образовательной деятельности				Всего	Интерактивные формы работы	Оценочные средства текущего контроля / Форма промежуточ ной аттестации
		Контактная работа			СРС			
		аудиторная		в том числе в ЭИОС				
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа					
1.	Понятие ИСС. Основные характерист ики ИСС и требования предъявляем ые к ИСС. Классифика ция ИСС.	8	6			121	135	

	Модель OSI/ISO. Адресация. Стеки протоколов. Прикладные протоколы. Моделирование ИСС.								
2.	Архитектуры ИСС, функции, компоненты и их взаимосвязи. Разделение каналов. Модуляция. Кодирование. Синхронизация.							Интерактивная лекция	
3.	Стек протоколов TCP/IP.								Тест, лабораторная работа
	Промежуточная аттестация					9			Экзамен
4.	ИСС: назначение, реализация, протоколы, интерфейсы, характеристики, дополнительные функции.	8	4			145	157		
5.	Технологии ИСС: Ethernet, WiFi, технологии глобальных сетей.							Интерактивная лекция	
6.	Технологии удаленного доступа. Трансляция адресов. Понятие VPN.								Тест, лабораторная работа

	Управление потоками данных и качеством обслуживания. Обеспечение безопасности. Мониторинг и тестирование ИСС								
7.	Рубежный контроль					50	50		Курсовая работа
	Промежуточная аттестация						9		Экзамен
	ИТОГО	16	10			316	360		

2.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по выполнению самостоятельной работы по модулям дисциплины приведены в таблице.

Для выполнения самостоятельной работы обучающиеся имеют возможность использовать материально-техническую базу университета и учебно-методическое обеспечение дисциплины. Предусмотрены помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой (в том числе с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекциям, семинарским занятиям	Работа с лекционным материалом, учебной литературой, самостоятельное изучение вопросов: Понятие ИСС. Основные характеристики ИСС и требования предъявляемые к ИСС. Классификация ИСС. Модель OSI/ISO. Адресация. Стеки протоколов. Прикладные протоколы. Моделирование ИСС. Архитектуры ИСС, функции, компоненты и их взаимосвязи.	Изучение научной и периодической литературы по перечисленным вопросам: Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — URL : https://urait.ru/bcode/491319 Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — URL : https://urait.ru/bcode/491949 Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации.

	Разделение каналов. Модуляция. Кодирование. Синхронизация. Стек протоколов TCP/IP	Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — URL : https://urait.ru/bcode/490257 Советов Б. Я., Цехановский В. В.. Информационные технологии [Электронный ресурс]: Учебник Для прикладного бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2019. - 327 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/431946
Подготовка к лекциям, семинарским занятиям	Работа с лекционным материалом, учебной литературой, самостоятельное изучение вопросов: ИСС: назначение, реализация, протоколы, интерфейсы, характеристики, дополнительные функции. Технологии ИСС: Ethernet, WiFi, технологии глобальных сетей. Технологии удаленного доступа. Трансляция адресов. Понятие VPN. Управление потоками данных и качеством обслуживания. Обеспечение безопасности. Мониторинг и тестирование ИСС	Изучение научной и периодической литературы по перечисленным вопросам: Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — URL : https://urait.ru/bcode/491319 Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — URL : https://urait.ru/bcode/491949 Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — URL : https://urait.ru/bcode/490257 Советов Б. Я., Цехановский В. В.. Информационные технологии [Электронный ресурс]: Учебник Для прикладного бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2019. - 327 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/431946

2.4. Рекомендации для организации контактной работы в ЭИОС

Реализация образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий не предусмотрена.

Для обучающихся организация контактной работы в ЭИОС университета возможна в следующих случаях:

- приказ ректора университета об обучении исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций);
- заявление обучающегося с приложением документов, подтверждающих наличие у него уважительной причины личного отсутствия на учебных занятиях.

3. Требования к условиям реализации программы дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип учебных аудиторий	Описание требований к оборудованию аудитории и техническим средствам обучения
Учебная аудитория (для проведения учебных занятий лекционного типа)	Оборудование и технические средства обучения (проектор, экран, компьютер (ноутбук, неттоп, и т.п.), беспроводной пульт-указка, микрофон, усилитель трансляционный, колонки трансляционные) с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде университета
Учебная аудитория (для проведения учебных занятий семинарского типа ¹)	Оборудование и технические средства обучения (проектор, экран, компьютер (ноутбук, неттоп и т.п.)) с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде университета
Помещения для самостоятельной работы	Специализированная мебель; Компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.2.1. Описание комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- Dr.Web Anti-virus;
- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Система автоматизации библиотек «ИРБИС64»;
- Telegram.

3.2.2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины

Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/491319>

Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/491949>

Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва :

¹ Компьютерная техника устанавливается для проведения занятий семинарского типа по заявке преподавателя в информационно-технический отдел.

Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/490257>

Советов Б. Я., Цехановский В. В.. Информационные технологии [Электронный ресурс]: Учебник Для прикладного бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2019. - 327 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/431946>

3.2.3. Перечень используемых современных профессиональных баз данных и информационных справочных правовых систем

- Электронная библиотека «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
- Образовательная платформа «ЮРАЙТ», www.urait.ru;
- справочная правовая система «КонсультантПлюс»;
- справочная правовая система «Гарант».
- Поисковые Интернет-системы Яндекс, Google и др.

4. Оценка результатов освоения дисциплины

4.1. Текущий контроль успеваемости

4.1.1. Организация текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный контроль) обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и включает в себя тест, выполнение лабораторных работ.

4.1.2. Организация текущего контроля в ЭИОС

Реализация образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий не предусмотрена.

Для обучающихся организация текущего контроля в ЭИОС университета возможна в следующих случаях:

- приказ ректора университета об обучении исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций);
- заявление обучающегося с приложением документов, подтверждающих наличие у него уважительной причины личного отсутствия на учебных занятиях.

4.2. Промежуточная аттестация обучающихся

4.2.1. Организация промежуточной аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в форме экзамена и обеспечивает оценивание результатов обучения по дисциплине в соответствии с компетенциями, установленными образовательной программой.

Промежуточная аттестация обучающихся на основе билетов, включающих два теоретических вопроса.

Оценивание результатов обучения по дисциплине (уровня сформированности компетенций) проводится на основе следующих критериев:

Оценка	Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций по дисциплине	Критерии оценивания

Отлично	ПК-5. Способен администрировать сетевую подсистему инфокоммуникационной системы организации	ИПК-5.1. Знает архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. ИПК-5.2. Умеет применять различные методы управления операционными системами различного назначения. ИПК-5.3. Владеет настройкой конфигурации и серверных операционных систем	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
Хорошо	ПК-5. Способен администрировать сетевую подсистему инфокоммуникационной системы организации	ИПК-5.1. Знает архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. ИПК-5.2. Умеет применять различные методы управления операционными системами различного назначения. ИПК-5.3. Владеет настройкой конфигурации и серверных операционных систем	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
Удовлетворительно	ПК-5. Способен	ИПК-5.1. Знает	Обучающийся

	администрировать сетевую подсистему инфокоммуникационной системы организации	архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. ИПК-5.2. Умеет применять различные методы управления операционными системами различного назначения. ИПК-5.3. Владеет настройкой конфигурации и серверных операционных систем	обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
Неудовлетворительно	ПК-5. Способен администрировать сетевую подсистему инфокоммуникационной системы организации	ИПК-5.1. Знает архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. ИПК-5.2. Умеет применять различные методы управления операционными системами различного назначения.	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или

		ИПК-5.3. Владеет настройкой конфигурации и серверных операционных систем	приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий
--	--	--	--

4.2.2. Вопросы к экзамену

Часть 1

1. Понятие информационной сети. Основные понятия.
2. История развития компьютерных сетей.
3. Компьютер как устройство сетевого взаимодействия.
4. Виды сетей. Сетевые топологии.
5. Сетевое оборудование.
6. Модель открытых систем OSI/ISO.
7. Основные положения: понятия системы и модели, открытой системы, открытого стандарта, органа (института) стандартизации.
8. Уровни модели OSI.
9. Взаимодействие уровней в модели OSI.
10. Стеки протоколов.
11. Стек протоколов TCP/IP.
12. Протокол IP. Назначение и функции протокола, отличие версий.
13. Алгоритм функционирования IP-модуля.
14. Фрагментация пакетов, обслуживание маршрутизации.
15. Логическая адресация, формат адреса, виды адресации (классовая и бесклассовая), специальные адреса.
16. Формат пакета.
17. Протоколы TCP, UDP.
18. Назначение и функции протоколов, алгоритмы функционирования UDP- и TCP-модуля.
19. Формат TCP-заголовка.
20. Уровень представлений и прикладной уровень модели OSI.

Часть 2

1. Технологии вычислительных сетей.
2. Основы передачи данных, типовая структура системы передачи данных.
3. Типы носителей данных (линии связи): проводные, оптические, беспроводные.
4. Понятие структурированной кабельной системы (СКС).
5. Логическое кодирование. Обеспечение надежности передачи (контрольные суммы, квитирование).
6. Разделение каналов.
7. Модуляция.
8. Физическое кодирование.

9. Синхронизация и фазирование.
10. Коммутируемые сети Ethernet.
11. Маршрутизаторы.
12. Назначение и алгоритм работы маршрутизатора.
13. Аппаратная и программная конфигурация маршрутизаторов.
14. Протоколы маршрутизации.
15. Классификация и сравнение протоколов внутренней маршрутизации.
16. Протокол маршрутизации RIP. Преимущества и недостатки, метрики, алгоритм работы. Версии протокола RIP.
17. Протокол OSPF.
18. Настройка протоколов маршрутизации.
19. Технологии глобальных сетей. Краткий обзор и история развития.
20. Трехуровневая модель проектирования сетей фирмы Cisco. Функции уровней.

4.2.3. Типовые задания к экзамену

Экзаменационными билетами задания не предусмотрены

4.2.4. Организация промежуточной аттестация обучающихся в ЭИОС

Реализация образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий не предусмотрена.

Для обучающихся организация промежуточной аттестации в ЭИОС университета возможна в следующих случаях:

- приказ ректора университета об обучении исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций);
- заявление обучающегося с приложением документов, подтверждающих наличие у него уважительной причины личного отсутствия на учебных занятиях.