

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра систем автоматики,
автоматизированного
управления и проектирования
(СААУП ИКИТ)**
наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра систем автоматики,
автоматизированного управления
и проектирования**
наименование кафедры

Капулин Д.В.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННАЯ
СТРУКТУРА ПРОМЫШЛЕННОГО
ПРЕДПРИЯТИЯ**

Дисциплина Б1.В.05 Инфокоммуникационная структура
промышленного предприятия

Направление подготовки / 09.04.02 Информационные системы и
специальность технологии, программа 09.04.02.02

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии в

Форма обучения очная

Год набора 2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 09.04.02 Информационные системы и технологии,
программа 09.04.02.02 Информационные системы и технологии в
управлении технологическими процессами 2020г.

Программу к.т.н, доцент, Капулин Д.В.
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление студентов с организацией информационного взаимодействия между уровнями управления производственного предприятия, основными принципами организации информационной инфраструктуры, различными типами ее архитектур.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей дисциплины являются изучение архитектур вычислительных систем, методов проектирования и разработки web-приложений, методов моделирования и мониторинга компьютерных сетей.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-5:Способность управлять ИТ-проектами и информационной средой предприятия, проводить анализ и планировать ИТ-проекты и изменения информационной среды, моделировать и оптимизировать структуру предприятия с целью повышения эффективности проектно-производственной деятельности
--

ИД-1:знает методики управления информационной структурой предприятия/организации

ИД-2:знает методики управления изменениями информационной среды предприятия/организации
--

ИД-3:умеет моделировать и оптимизировать архитектуру

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Предшествующие дисциплины:

Анализ требований к разработке ИС

Последующие дисциплины:

Инженерная логистика

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=7792>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	2 (72)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Принципы управления предприятием. Информационная структура предприятия	6	6	0	36	
2	Сетевая инфраструктура предприятия	6	8	0	12	
3	Мониторинг сетевой инфраструктуры	6	4	0	24	
Всего		18	18	0	72	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Структура управления современным предприятием	2	0	0
2	1	Информационные системы и уровни управления предприятием	2	0	0
3	1	Интеграция информационных систем управления предприятием	2	0	0

4	2	Построение сетевой инфраструктуры предприятий	2	0	0
5	2	Промышленный стек протоколов	2	0	0
6	2	Типы связей в корпоративных сетях	2	0	0
7	3	Моделирование компьютерных сетей	2	0	0
8	3	Мониторинг компьютерных сетей	2	0	0
9	3	Виртуальные частные сети	2	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Создание приложения для доступа к базе данных с использованием технологии JDBC *(O)	3	0	0
2	1	Отправка и прием сообщений с использованием протоколов UDP и TCP/IP*(O)	3	0	0
3	2	Создание веб-приложения с использованием технологий JSP и Servlet*(O)	4	0	0
4	2	Дополнительные возможности технологий Servlet и JSP *(O)	4	0	0
5	3	Анализ и трансформация XML-документов *(O)	4	0	0
Всего			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

Дата				
------	--	--	--	--

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Капулин Д.В., Ченцов С.В., Колобанова Н.С.	Инфокоммуникационная структура промышленного предприятия: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.04.02.02 Информационные системы и технологии в управлении технологическими процессами]	Красноярск: СФУ, 2017

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Величко В. В., Катунин Г. П., Шайдунов Г. Я., Шувалов В. П., Шувалов В.П.	Основы инфокоммуникационных технологий: учебное пособие	Красноярск: ИПК СФУ, 2009
Л1.2	Капулин Д. В., Кузнецов А. С., Носкова Е. Е.	Информационная структура предприятия: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Управление в технических системах"	Красноярск: СФУ, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дубаков А. А., Пинжин А. Е.	Проектирование информационных и телекоммуникационных систем: учеб. пособие	Томск: ТПУ, 2009
Л2.2	Капулин Д. В., Царев Р. Ю., Дрозд О. В., Черниговский А. С.	Разработка высоконадежных интегрированных информационных систем управления предприятием: монография	Красноярск: СФУ, 2015

Л2.3	Капулин Д. В., Царев Р. Ю., Носкова Е. Е., Черниговский А. С.	Планирование и управление дискретным производством: монография	Красноярск: СФУ, 2016
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Пономарев Д. Ю., Заленская М.К.	Моделирование инфокоммуникационных систем и сетей: учеб.-метод. пособие для студентов напр. 210400.68 «Телекоммуникации» очной формы обучения.	Красноярск: СФУ, 2012
Л3.2	Капулин Д.В., Ченцов С.В., Колобанова Н.С.	Инфокоммуникационная структура промышленного предприятия: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.04.02.02 Информационные системы и технологии в управлении технологическими процессами]	Красноярск: СФУ, 2017

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Библиотечно-издательский комплекс СФУ	http://bik.sfu-kras.ru
Э2	Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М»	http://www.znaniyum.com
Э3	Сайт компании IBS крупного российского разработчика IT-решений	http://www.ibs.ru
Э4	Nagios – The Industry Standard in IT Infrastructure Monitoring: официальный сайт сообщества разработчиков системы управления и мониторинга Nagios	http://www.nagios.org
Э5	Официальный сайт разработчиков программы NS3	https://www.nsnam.org/.
Э6	Zenoss The Cloud Management Company	http://www.zenoss.com

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение материала дисциплины проходит согласно графику учебного процесса. При этом вся работа студентов отражается в электронном обучающем курсе по дисциплине. Вопросы по организации учебного процесса по дисциплине, вопросы учебного характера (консультации) могут быть заданы через соответствующие разделы форума электронного обучающего курса или отправлены посредством индивидуальных сообщений преподавателю.

Работа студентов по освоению материала дисциплины состоит из четырех взаимосвязанных частей:

- изучение теоретического материала, как рассмотренного на лекционных занятиях, так и дополнительного по тематике занятия;
- выполнение практических заданий;
- курсовое проектирование.

Изучение теоретического материала предусматривает прослушивание лекционного материала (предварительно перед лекцией необходимо ознакомиться с конспектом и слайдами, расположенными в соответствующем разделе электронного обучающего курса) и изучение дополнительной информации по тематике лекции, не рассмотренной на аудиторных занятиях. Текущий контроль освоенного лекционного материала проводится в виде тестирования по разделам дисциплины. Тестирование является неотъемлемой частью контроля освоения материала дисциплины.

Организационно тестирование (текущий контроль) реализуется в сроки, указанные в графике учебного процесса (таблица 1) в рамках часов самостоятельной работы, отведенных на изучение теоретической части курса. Общий банк тестовых заданий по дисциплине включает тестовые задания различного типа, структурированных в соответствии с разделами дисциплины. Количество тестовых заданий, выдаваемых каждому студенту в рамках текущего контроля, зависит от объема теоретического материала раздела дисциплины. В таблице 2 приведена информация о тестах для текущего контроля по дисциплине. Общее время на подготовку ответов при тестировании зависит от количества вопросов, входящих в тест. Как правило, отводится 1 минута на ответ. Результат тестирования определяется по проценту правильно решенных тестовых заданий от общего количества вопросов в тесте.

Выполнение практических заданий предусматривает выполнение 7 заданий по разработке web-приложений с использованием технологий JDBC, JSP, JAX-WS. Также рассматривается организация обмена сообщениями с использованием протокола TCP/IP. Выполнение заданий проводится как в аудитории, так и в часы самостоятельной работы с использованием электронного обучающего курса.

Курсовое проектирование заключается в разработке скрипта, моделирующей работу Wi-Fi сети на языке OTcl в пакете NS. Скрипт должен описывать топологию сети в соответствии с выбранным вариантом. Топология сети должна содержать заданное количество мобильных узлов. При этом студент самостоятельно должен выбрать территориальный размер сети; задать такой путь для движущихся узлов, чтобы пакеты от источника к приемнику проходили через различные промежуточные узлы; создать ситуацию, при которой один или более движущихся узлов в определенный момент времени

выходили бы за границы данной Wi-Fi сети. Также следует определить общее количество отправленных и потерянных пакетов, количество пакетов, отправленных и потерянных каждым мобильным узлом.

Критерии оценки курсового проекта (максимум – 18 баллов):

- степень теоретической проработки исследуемых вопросов на основе анализа литературных источников (0-3 баллов);
- полнота теоретического раскрытия проблем, возникающих при проектировании сетей ЭВМ и телекоммуникаций на предприятиях (0-4 баллов);
- систематизация полученных результатов (0-3 баллов);
- полнота описания проделанной практической работы (0-5 баллов);
- самостоятельность выводов (0-3 баллов).

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Wireshark
9.1.2	PyCharm Educational Edition (Apache v.2 Open source)
9.1.3	Eclipse Oxygen (EPL)
9.1.4	Adobe Acrobat Reader
9.1.5	Microsoft Office

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	официальный web-сайт СФУ. – Режим доступа: http://www.sfu-kras.ru ;
9.2.2	система электронного обучения СФУ. – Режим доступа: http://e.sfu-kras.ru ;
9.2.3	электронная библиотечная система СФУ.- Режим доступа: http://bik.sfu-kras.ru

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима учебная аудитория для проведения лекций и практических занятий. Текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.