Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра систем автоматизации производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.2.2 Системы передачи информации»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2015

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства

наименование кафедры

протокол № 7 от " 10 " 04 20 15 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра систем автоматизации производства

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Н.З. Султанов

Исполнители:

доцент

должность

подпись

расшифровка подписи

В.Н. Шерстобитова

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Н.З. Султанов

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству Аэрокосмического института

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Шерстобитова В.Н., 2015

© ОГУ, 2015

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: овладеть теоретическими и практическими навыками, необходимыми для передачи информации в области автоматизации технологических процессов и производств, компьютерных систем управления.

Задачи:

1) получить базовые представления о видах информации, об организации передачи информации, о технических устройствах, необходимых для использования при передаче информации; изучить методы передачи информации; иметь представление о современных компьютерных технологиях обработки данных в области автоматизации технологических процессов и производств, компьютерных систем управления;

2) ознакомиться с современными средствами организации передачи данных; получить знания о разновидностях технической реализации; рассмотреть системы передачи информации различного назначения при автоматизированном управлении жизненным циклом продукции;

3) освоить методы основных технологий передачи и обработки информации в среде локальных сетей и сети Интернет; приобрести навыки работы с данными в локальной сети при управлении процессами с использованием современных средств управления при автоматизации технологических процессов и производств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.16 Информационные технологии, Б.1.Б.21 Вычислительные машины и сети систем автоматизации и управления, Б.1.В.ОД.1 Программирование и основы алгоритмизации, Б.1.В.ОД.2 Технологические процессы автоматизированных производств*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, компьютерных систем управления; объект (информация, устройства передачи информации) и предмет курса (способы, методы и системы передачи информации); основные современные информационные технологии передачи и обработки данных при автоматизированном управлении жизненным циклом продукции.</p> <p>Уметь: выбирать, обосновывая свой выбор, систему передачи данных при автоматизированном управлении жизненным циклом продукции.</p> <p>Владеть: способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях при автоматизации технологических процессов.</p>	ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
<p>Знать: принципы организации систем и сетей, принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации, средств и систем автоматизации; основы построения управляющих локальных и глобальных сетей в системах</p>	ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов,

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
автоматизации и управления процессами. Уметь: разрабатывать схемы передачи данных; использовать современные сетевые информационные технологии передачи информации в среде локальных сетей и сети Интернет при управлении процессами с использованием современных средств. Владеть: методами по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации, способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами.	производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	12,5	12,5
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям.	131,5 +	131,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Обзор и архитектура вычислительных сетей	34	2		2	30
2	Сетевое оборудование	34	2		2	30
3	Топология компьютерной сети и методы доступа	42			2	40
4	Методология построения защищенных компьютерных систем	34			2	32
	Итого:	144	4		8	132
	Всего:	144	4		8	132

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Обзор и архитектура вычислительных сетей.

Основные определения и термины. Обзор научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт применения вычислительных сетей в области автоматизации технологических процессов и производств, компьютерных систем управления. Преимущества использования сетей. Типы вычислительных сетей. Архитектура сетей. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Среды передачи данных при автоматизации технологических процессов и производств. Типы каналов передачи данных. Основные современные информационные технологии передачи и обработки данных при автоматизированном управлении жизненным циклом продукции.

№ 2 Сетевое оборудование.

Среды передачи данных при автоматизированном управлении жизненным циклом продукции. Контроль правильности передачи данных. Сетевое оборудование, используемое для локальных, муниципальных, глобальных, беспроводных, домашних сетей. Объединение сетей.

№ 3 Топология компьютерной сети и методы доступа.

Виды топологий (Общая шина; Кольцо; Звезда). Методы доступа (CSMA/CD; TPMA; TDMA; FDMA). Высокоскоростные локальные вычислительные сети. Методы доступа к сетям. Виртуальные локальные вычислительные сети. Сетевые и транспортные протоколы.

№ 4 Методология построения защищенных компьютерных систем.

Основные понятия о защите информации. Методы шифрования. Безопасность в сетях. Цифровые подписи. Конфиденциальность электронной переписки. Защита информации в Интернете. Получение навыков по использованию основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации при автоматизации технологических процессов.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Передача данных в информационно-управляющих системах. Каналы передачи данных.	2
2	2	Средства передачи информации в компьютерных сетях	2
3	3	Программное обеспечение почтового обмена	2
4	4	Изучение методов защиты от несанкционированного изменения структуры компьютерных систем	2
		Итого:	8

4.4 Контрольная работа (6 семестр)

Примерные задания контрольной работы:

«Расчет и проектирование локальной вычислительной сети» по вариантам.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 **Пятибратов, А.П.** Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. – М. : Евразийский открытый институт, 2009. – 292 с. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90949>– ISBN 978-5-374-00108-2. – Текст : электронный.

5.1.2 **Гриценко, Ю.Б.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю.Б. Гриценко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск :

ТУСУР, 2015. – 134 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480639>. – Библиогр.: с. 123-124. – Текст : электронный.

5.1.3 **Зензин, А. С.** Информационные и телекоммуникационные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Зензин. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-1601-3. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228912>.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 **Царев, Р.Ю.** Программные и аппаратные средства информатики / Р.Ю. Царев, А.В. Прокопенко, А.Н. Князьков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – 160 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435670>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3187-0. – Текст : электронный.

5.2.2 **Олифер, В. Г.** Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника» и по специальности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», «Автоматизированные машины, комплексы, системы и сети», «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 4-е изд. – СПб. : Питер, 2013. - 944 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 917. - Алф. указ.: с. 918-943. - ISBN 978-5-496-00004-8.

5.2.3 **Максимов, Н. В.** Компьютерные сети [Текст] : учеб. пособие / Н. В. Максимов, И. И. Попов.- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум, 2008. - 447 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 403-405. - Глоссарий: с. 406-429. - Прил.: с. 430-439. - ISBN 978-5-91134-235-7.

5.2.4 IP-телефония в компьютерных сетях : учебное пособие / И.В. Баскаков, А.В. Пролетарский, С.А. Мельников, Р.А. Федотов. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 184 с. : ил.,табл. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-978-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232984>.

5.2.5 **Вишневский, В. М.** Теоретические основы проектирования компьютерных сетей [Текст] / В. М. Вишневский; Рос. акад. наук, Ин-т проблем передачи информации. - М. : Техносфера, 2003. - 512 с. - Библиогр.: с. 479-506. - ISBN 5-94836-011-3.

5.3 Периодические издания

5.3.1 Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство «Роспечать», «Информатика и образование».

5.3.2 Информатика и системы управления : журнал. - М. : Агентство «Роспечать».

5.3.3 Информационные технологии : журнал // Информационные технологии с ежемесячным приложением. - М. : Агентство «Роспечать».

5.3.4 Информационные технологии в проектировании и производстве : журнал. - М.: Агентство «Роспечать».

5.3.5 Программные продукты и системы: журнал. 70799. - М. : Агентство «Роспечать» .

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика», 2005 – 2019. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/library/>. - Загл. с экрана.

5.4.2 Электронные образовательные ресурсы [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Copyright (C) МГТУ им. Н.Э.Баумана, кафедра САПР, 2003 – 2019. - Режим доступа : <http://bigor.bmstu.ru>;

5.4.3 <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Управление разработкой корпоративных информационных систем», «Технологии «Фабрик Будущего».

5.4.4. <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Защита информации».

5.4.5 <https://www.coursera.org/learn/python> - «Coursera», MOOK: «Информационные технологии».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.5.1 Операционная система Microsoft Windows

5.5.2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

5.5.3 Пакет настольных приложений Microsoft Office (OneNote, Outlook, Publisher, Access).

5.5.4 Технорма/Документ [Электронный ресурс]: электронная версия библиографического указателя национальных стандартов Российской Федерации с возможностью просмотра полного содержания документов. Система содержит структурированный список всех стандартов, имеющих силу на момент выхода данной версии базы данных. / Разработчик Фирма «ИНТЕРСТАНДАРТ», Москва. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\gost\Install\tndoc_setup.exe

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

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

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«Б.1.В.ДВ.2.2 Системы передачи информации»

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Год набора 2015

Форма обучения заочная

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2017/2018 учебный год рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства

наименование кафедры

протокол № 1 от "31" "08" 2017 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра систем автоматизации производства

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Н.З. Султанов

Исполнители:

Доцент

должность

подпись

расшифровка подписи

В.Н. Шерстобитова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Грицай

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института

А.М. Черноусова

личная подпись

расшифровка подписи

дата

В рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

Раздел 5 изложить в следующей редакции:

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 **Пятибратов, А.П.** Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. – М. : Евразийский открытый институт, 2009. – 292 с. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90949>– ISBN 978-5-374-00108-2. – Текст : электронный.

5.1.2 **Гриценко, Ю.Б.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю.Б. Гриценко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : ТУСУР, 2015. – 134 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480639>. – Библиогр.: с. 123-124. – Текст : электронный.

5.1.3 **Зензин, А. С.** Информационные и телекоммуникационные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Зензин. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-1601-3. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228912>.

5.1.4 **Айдинян, А.Р.** Аппаратные средства вычислительной техники / А.Р. Айдинян. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 125 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443412>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8443-6. – DOI 10.23681/443412. – Текст : электронный.

5.1.5 **Гуров, В.В.** Архитектура и организация ЭВМ / В.В. Гуров, В.О. Чуканов. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 184 с. : ил., схем. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429021>. – Библиогр. в кн. – ISBN 5-9556-0040-X. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 **Царев, Р.Ю.** Программные и аппаратные средства информатики / Р.Ю. Царев, А.В. Прокопенко, А.Н. Князьков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – 160 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435670>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3187-0. – Текст : электронный.

5.2.2 **Олифер, В. Г.** Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника» и по специальности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», «Автоматизированные машины, комплексы, системы и сети», «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 4-е изд. – СПб. : Питер, 2013. - 944 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 917. - Алф. указ.: с. 918-943. - ISBN 978-5-496-00004-8.

5.2.3 **Максимов, Н. В.** Компьютерные сети [Текст] : учеб. пособие / Н. В. Максимов, И. И. Попов.- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум, 2008. - 447 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 403-405. - Глоссарий: с. 406-429. - Прил.: с. 430-439. - ISBN 978-5-91134-235-7.

5.2.4 IP-телефония в компьютерных сетях : учебное пособие / И.В. Баскаков, А.В. Пролетарский, С.А. Мельников, Р.А. Федотов. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 184 с. : ил.,табл. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-978-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232984>.

5.2.5 **Вишневский, В. М.** Теоретические основы проектирования компьютерных сетей [Текст] / В. М. Вишневский; Рос. акад. наук, Ин-т проблем передачи информации. - М. : Техносфера, 2003. - 512 с. - Библиогр.: с. 479-506. - ISBN 5-94836-011-3.

5.3 Периодические издания

5.3.1 Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство «Роспечать», «Информатика и образование».

5.3.4 Информатика и системы управления : журнал. - М. : Агентство «Роспечать».

5.3.5 Информационные технологии : журнал // Информационные технологии с ежемесячным приложением. - М. : Агентство «Роспечать».

5.3.4 Информационные технологии в проектировании и производстве : журнал. - М.: Агентство «Роспечать».

5.3.5 Программные продукты и системы: журнал. 70799. - М. : Агентство «Роспечать» .

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика», 2005 – 2019. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/library/>. - Загл. с экрана.

5.4.2 Электронные образовательные ресурсы [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Copyright (C) МГТУ им. Н.Э.Баумана, кафедра САПР, 2003 – 2019. - Режим доступа : <http://bigor.bmstu.ru>;

5.4.3 <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Управление разработкой корпоративных информационных систем», «Технологии «Фабрик Будущего».

5.4.4. <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Защита информации».

5.4.5 <https://www.coursera.org/learn/python> - «Coursera», MOOK: «Информационные технологии».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.5.1 Операционная система Microsoft Windows

5.5.2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

5.5.3 Пакет настольных приложений Microsoft Office (OneNote, Outlook, Publisher, Access).

5.5.4 Технорма/Документ [Электронный ресурс]: электронная версия библиографического указателя национальных стандартов Российской Федерации с возможностью просмотра полного содержания документов. Система содержит структурированный список всех стандартов, имеющих силу на момент выхода данной версии базы данных. / Разработчик Фирма «ИНТЕРСТАНДАРТ», Москва. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserv1\gost\Install\tndoc_setup.exe