

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.8.2 «Информационные процессы и системы»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Программно-техническое обеспечение автоматизированных систем**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Е.В. Шарлаев
Согласовал	Зав. кафедрой «ИВТиИБ»	А.Г. Якунин
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.И. Сучкова

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	- основные программные средства, применяемые для решения различных прикладных задач и технологии их использования, в том числе применительно к информационным процессам и системам;	- выбирать и применять программные средства для решения практических задач, в том числе применительно к информационным процессам и системам;	
ПК-1	способностью разрабатывать модели информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	- программные средства и технологии, используемые для разработки моделей информационных и автоматизированных систем, в том числе применительно к информационным процессам и системам;	- осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования, в том числе применительно к информационным процессам и системам;	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Моделирование физических процессов в автоматизированных системах, Правоведение
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Методы и средства анализа информационных систем, Преддипломная практика

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	4	6	0	98	14

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 7**

**Лекционные занятия (4ч.)**

**1. Ведение в предмет и методы курса "Информационные процессы и системы". Основные понятия теории информационных процессов и систем (ИПиС)(1ч.)[3,4,6,8]** Предмет и методы курса "Информационные процессы и системы". Понятие информационной системы. Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем. Основные особенности современных ИС.

Формирование навыков освоения методики использования программных средств для решения практических задач.

**2. Жизненный цикл программного обеспечения ИС(0,5ч.)[3,4,8]** Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная.

**3. Организация разработки ИС {дискуссия} (0,5ч.)[3]** Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации.

Формирование навыков освоения методики использования программных средств для решения практических задач.

**4. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС {дискуссия} (1ч.)[3,4]** Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание компании. Динамическое описание компании.

Формирование способности разрабатывать модели компонентов информационных систем.

**5. Экспертные системы (ЭС), Нейронные сети {дискуссия} (1ч.)[5,6,7]** Понятие экспертных систем. Назначение экспертных систем. Формальные основы экспертных систем. Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс).

Понятие нейроинформатики, история развития. Нейронные сети. Основные достоинства и недостатки нейронных сетей по сравнению с обычными экспертными системами. Модели и схемотехника нейронных сетей.

#### **Лабораторные работы (6ч.)**

**1. Работа со средствами распознавания образов на примере FineReader {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]** Ознакомление с методами и средствами преобразования документов в электронную форму.

Ознакомление с интерфейсом и функциональными возможностями среды.

Навигация, организация рабочего пространства, сохранение и копирование информации.

Изменение параметров среды.

Автоматизация ввода информации.

Преобразование документов в электронную форму

Система защиты.

**2. Овладение практическими приемами работы со справочно-правовой информационной системой ГАРАНТ. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]**

Знакомство со справочно-информационной системой ГАРАНТ

Ознакомление с интерфейсом и функциональными возможностями среды.

Овладение практическими приемами работы со справочно-информационной системой ГАРАНТ

Тестирование по системе ГАРАНТ

Формирование навыков освоения методики использования программных средств для решения практических задач.

**3. Автоматизация научно-исследовательских работ. Системы CAD. MathCad {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]** Знакомство с системой

Ознакомление с интерфейсом и функциональными возможностями среды.

Навигация, организация рабочего пространства, сохранение и копирование информации.

Овладение практическими приемами работы с системой.

## **Самостоятельная работа (98ч.)**

**1. Теория информационных процессов и систем (ИПиС) {использование общественных ресурсов} (8ч.)[3,4]** Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы.

Формирование навыков освоения методики использования программных средств для решения практических задач.

**2. Жизненный цикл программного обеспечения ИС {использование общественных ресурсов} (8ч.)[3,4]** Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.

**3. Организация разработки ИС {использование общественных ресурсов} (8ч.)[3,4]** Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР. Адаптация типовой ИС. Методы и средства прототипного проектирования ИС.

Формирование навыков освоения методики использования программных средств для решения практических задач.

**4. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС {использование общественных ресурсов} (10ч.)[3,4]** Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Построение организационно-функциональной структуры компании. Этапы разработки Положения об организационно-функциональной структуре компании. Информационные технологии организационного моделирования. Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей. Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения. Референтные модели.

**5. Экспертные системы (ЭС), Нейронные сети {использование общественных ресурсов} (10ч.)[4,4]** Архитектура экспертных систем и этапы разработки. Базы знаний экспертных систем/

Математическое описание нейронной сети. Понятие схемотехники нейронных сетей. Элементы формального нейрона и их обозначение. Типы нейронных сетей и их обозначение. Понятие логически прозрачных нейронных сетей.

**6. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ {использование общественных ресурсов} (18ч.)[1,2,8,9]**

**7. Выполнение контрольной работы {использование общественных ресурсов} (27ч.)[3,4,5,6]** Работа студента заключается в изучении теоретического материала

в виде лекций и дополнительных источников (как из списка рекомендуемой литературы, так и самостоятельно найденных в интернет при одобрении преподавателем).

Каждый студент, обучающийся по направлениям 09.03.01 «Информатика, вычислительная техника» (заочная форма обучения), выполняет контрольную работу.

Основная нагрузка по освоению студентом программного материала ложится на самостоятельную работу. Первостепенное значение при этом придается формированию навыков и умений решения учебных проблем и познавательных задач, а именно:

- анализу получаемой и добываемой информации;
- сопоставлению и разбору различных точек зрения;
- выдвижению исследовательских гипотез и их доказательству;
- ценностной ориентации в незнакомом тексте;
- анализу отдельного факта или группы фактов;
- изложению собственного мнения.

Все эти задачи студент реализует при написании контрольной работы, т.е. от студента требуется осуществление практических действий по схеме «информация – знания – деятельность – интернет – новое знание». За счет этого происходит переход от простого накопления знаний к уровню их применения.

Контрольная работа состоит составления конспекта теоретического раздела представленного для самостоятельного изучения, отраженного в данной рабочей программе дисциплины, который необходимо предоставить преподавателю на проверку не позднее последней недели семестра.

При выполнении теоретической части работы необходимо использовать не менее трех первичных источников. Это могут быть учебники, учебное пособие, монография, опубликованные за последние пять лет.

## **8. Подготовка к экзамену {использование общественных ресурсов} (9ч.)[3,4,5,6,7,8,9]**

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Шарлаев Е.В. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Информационные процессы и системы" / Е.В. Шарлаев; Алт. гос. техн. ун – т им. И.И. Ползунова, - Барнаул: 2014. - 9 с. Источник: электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ. Режим доступа <http://elib.altstu.ru/eum/download/vsib/Sharlaev-infproc.pdf>

2. Шарлаев Е.В. Информатика: практические вопросы: учебно-методическое пособие/ Е.В. Шарлаев; Алт. гос. техн. ун – т им. И.И. Ползунова, - Барнаул: 2010. - 103 с. Источник: электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ. Режим доступа [http://elib.altstu.ru/eum/download/vsib/sharlaev\\_inf.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vsib/sharlaev_inf.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

3. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / Ю.Ю. Громов, В.Е. Дидрих, О.Г. Иванова, В.Г. Однолько ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 172 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1352-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277939>

4. Душин, В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем : учебник / В.К. Душин. - 5-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 348 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-01748-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453880> (29.03.2019).

### 6.2. Дополнительная литература

5. Волкова В.Н. Теория информационных систем: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Системный анализ и управление» / В.Н. Волкова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. - 2-е изд., перераб. и дополн. - СПб : Издательство Политехнического университета, 2014. - 300 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363072>

6. Методологические основы построения защищенных автоматизированных систем : учебное пособие / А.В. Душкин, О.В. Ланкин, С.В. Потехецкий и др. ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2013. - 258 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-89448-981-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255851> (29.03.2019).

7. Золотов, С.Ю. Проектирование информационных систем : учебное пособие / С.Ю. Золотов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 88 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0083-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208706> (29.03.2019).

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

8. Специализированный сайт в области IT – технологий <http://citforum.ru>
9. Операционная система Linux Ubuntu (<http://www.ubuntu.com>).

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Autocad Architecture 2010
2	FineReader 9.0 Corporate Edition
3	GIMP
4	LibreOffice
5	Mathcad 15
6	1С:Предприятие 8
7	Гарант
8	Debian
9	Linux
10	Windows
11	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
	(как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
лаборатории
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».