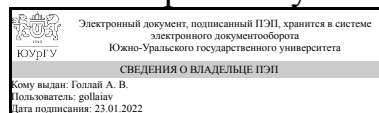


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



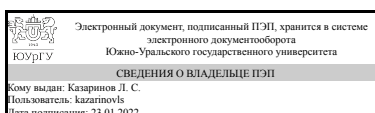
А. В. Голлай

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М1.01 Программно-технические комплексы АСУ ТП  
для направления 27.04.04 Управление в технических системах  
уровень Магистратура  
магистерская программа Управление и информатика в технических системах  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Автоматика и управление

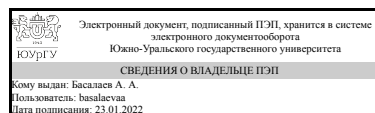
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 942

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



Л. С. Казаринов

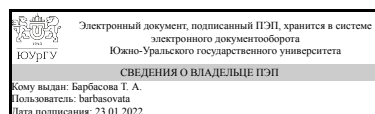
Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



А. А. Басалаев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
д.техн.н., доц.



Т. А. Барбасова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель преподавания и изучения дисциплины заключается в приобретении магистрантами комплексных знаний о современных компьютерных технологиях организации управления технологическими процессами на предприятиях. Задачи преподавания и изучения дисциплины состоят в освоении принципов организации управления в технических системах широкого класса на основе применения современных программно-технических комплексов с развитой вычислительной архитектурой; в овладении магистрантами определенным объемом знаний, умений и навыков в области автоматизации исследований и проектирования систем и средств управления технологическими процессами с использованием систем управления базами данных; в получении знаний о тенденциях развития компьютерных технологий в области автоматизации и управления, в том числе знаний передового опыта применения современных программно-технических комплексов; в приобретении навыков решения задач управления с применением выбранных программно-технических комплексов; в овладении технологиями и инструментальными средствами разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами с использованием систем управления базами данных.

### Краткое содержание дисциплины

Разработка компонентов АСУ ТП в SCADA-системе Trace Mode: создание проекта в TRACE MODE, логические функции в TRACE MODE, статические и динамические объекты в TRACE MODE, программирование на языках Techno IL и Techno SFC, создание модели системы управления динамическим объектом в TRACE MODE, программирование на языках Techno ST и Techno FBD, отчёты тревог и архивы СПАД, системы регулирования в TRACE MODE. Реляционная модель данных: отношения и их элементы, основные операции реляционной алгебры, функциональные зависимости, нормализация отношений. Проектирование БД: концептуальное, логическое, физическое проектирование БД. Администрирование БД: пользователи БД, задачи администрирования БД. Структурированный язык запросов (SQL): операции выборки и обновления данных. Процедурное расширение SQL (PL/SQL): простые и составные типы данных, условный и циклический оператор, процедуры, функции и пакеты, динамический и встроенный SQL. Распределенные БД: критерии распределенности БД, архитектура распределенных БД, методы поддержки распределенности БД, протокол двухфазной фиксации.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осуществлять проектирование и разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП	Знает: методы работы с программно-техническими комплексами для построения автоматизированных систем управления технологическими процессами Умеет: применять программно-технические комплексы для автоматизации технологических процессов Имеет практический опыт: применения

	программно-технических комплексов для построения автоматизированных систем управления технологическими процессами
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Автоматизированные системы диспетчеризации и управления инженерной инфраструктурой ЖКХ, Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр), Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр), Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 ч., 147,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	288	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	128	64	64
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	64	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	140,25	71,75	68,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка отчетов по результатам выполнения практических и лабораторных занятий во втором семестре	6	0	6
Подготовка к зачету в первом семестре	12,75	12,75	0
Подготовка к экзамену во втором семестре	12,5	0	12,5
Разработка курсового проекта	50	0	50
Разработка проектов компонентов АСУ ТП в SCADA-системе TRACE MODE при подготовке к лабораторным занятиям в первом семестре	50	50	0

Подготовка отчетов по результатам выполнения практических и лабораторных занятий в первом семестре	9	9	0
Консультации и промежуточная аттестация	19,75	8,25	11,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен, КР

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Разработка компонентов АСУ ТП с использованием промышленной SCADA-системы Trace Mode	64	16	16	32
2	Системы управления базами данных в АСУ ТП	64	16	16	32

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Определение, структура и функции ПТК АСУ ТП. Классификация и этапы развития ПТК АСУ ТП	2
2	1	"Сквозные" цифровые технологии	2
3	1	Технологии беспроводной связи	2
4	1	BigData. Нейротехнологии и искусственный интеллект.	2
5,6	1	Новые производственные технологии. Цифровой двойник. Технологии виртуальной и дополненной реальностей	4
7,8	1	Кибербезопасность АСУ ТП	4
9	2	Отношения и их элементы, основные операции реляционной алгебры, нормализация отношений	2
10	2	Первая, вторая и третья нормальные формы	2
11	2	Четвертая и пятая нормальная форма	2
12	2	Доменно-ключевая нормальная форма, проектирование реляционной БД	2
13	2	Распределенные БД, критерии распределенности БД	2
14	2	Архитектура распределенных БД	2
15,16	2	Методы поддержки распределенности БД, протокол двухфазной фиксации	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2	1	Создание проекта в TRACE MODE	4
3,4	1	Статические и динамические объекты в TRACE MODE	4
5,6	1	Создание модели системы управления динамическим объектом в TRACE MODE	4
7,8	1	Отчёты тревог и архивы СПАД	4
9,10	2	Проектирование реляционных БД	4
11,12	2	SQL. Операции выборки и обновления данных	4
13,14	2	Резервное копирование данных. Exp-Imp	4
15,16	2	Database Link и настройка прослушивателя	4

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1,2	1	Логические функции в TRACE MODE	4
3,4,5	1	Программирование на языке Techno IL	6
6,7,8	1	Программирование на языке Techno SFC	6
9,10,11	1	Программирование на языке Techno ST	6
12,13	1	Программирование на языке Techno FBD	4
14,15,16	1	Системы регулирования в TRACE MODE	6
17	2	Профиль, схема, пользователь	2
18	2	SQL. Between, In, Like. Обработка null и пустых выборок exists	2
19	2	SQL. Агрегация и группировка	2
20	2	SQL. Регулярные выражения. Regexp	2
21	2	SQL. LOB объекты, загрузка и выгрузка	2
22	2	PL/SQL. Простые типы данных, блоки, литералы, переменные и их инициализация	2
23	2	PL/SQL. Составные типы данных (объекты и записи)	2
24	2	PL/SQL. Циклы	2
25	2	PL/SQL. Условный оператор и оператор выбора	2
26	2	PL/SQL. Курсоры	2
27	2	PL/SQL. Коллекции	2
28	2	PL/SQL. Пакеты	2
29	2	PL/SQL. Процедуры, функции	2
30	2	PL/SQL. Native и dynamic SQL в PL/SQL	2
31	2	PL/SQL. Условная компиляция	2
32	2	PL/SQL. Обработка исключений	2

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение CPC			
Подвид CPC	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка отчетов по результатам выполнения практических и лабораторных занятий во втором семестре	1. Джонатан, Л. Ядро Oracle. Внутреннее устройство для администраторов и разработчиков баз данных / Л. Джонатан ; перевод с английского А. Н. Киселев. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 372 с. — ISBN 978-5-97060-169-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/73070">https://e.lanbook.com/book/73070</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Кузьмина, А. В. Технология бизнес-аналитики в среде Oracle : учебно-методическое пособие / А. В. Кузьмина. — Минск : БГУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-985-566-727-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	2	6

	<a href="https://e.lanbook.com/book/180548">https://e.lanbook.com/book/180548</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
Подготовка к зачету в первом семестре	<p>1. Засов, В. А. Архитектура распределенных автоматизированных систем : учебное пособие / В. А. Засов. — Самара : СамГУПС, 2017. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130463">https://e.lanbook.com/book/130463</a>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Цифровая экономика и реиндустриализация производства : учебное пособие : в 2 частях / Ю. А. Антохина, А. Г. Варжапетян, Е. Г. Семенова, М. С. Смирнова. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2019 — Часть 1 : Развитие цифровой экономики и технологии реиндустриализации — 2019. — 253 с. — ISBN 978-5-8088-1416-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165246">https://e.lanbook.com/book/165246</a>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>3. Гунько, А. В. Системы автоматизации технологических процессов : учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-3353-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118483">https://e.lanbook.com/book/118483</a>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	1	12,75
Подготовка к экзамену во втором семестре	<p>1. Кузьмина, А. В. Технология бизнес-аналитики в среде Oracle : учебно-методическое пособие / А. В. Кузьмина. — Минск : БГУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-985-566-727-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180548">https://e.lanbook.com/book/180548</a>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Ревунков, Г. И. Проектирование баз данных : учебное пособие / Г. И. Ревунков, Н. А. Ковалева, Е. Ю. Силантьева. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. — 48 с. — ISBN 978-5-7038-4718-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/103499">https://e.lanbook.com/book/103499</a>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	2	12,5
Разработка курсового проекта	1. Джонатан, Л. Ядро Oracle. Внутреннее устройство для администраторов и	2	50

	<p>разработчиков баз данных / Л. Джонатан ; перевод с английского А. Н. Киселев. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 372 с. — ISBN 978-5-97060-169-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/73070">https://e.lanbook.com/book/73070</a>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Кузьмина, А. В. Технология бизнес-аналитики в среде Oracle : учебно-методическое пособие / А. В. Кузьмина. — Минск : БГУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-985-566-727-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180548">https://e.lanbook.com/book/180548</a>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>3. Фарук, Т. Руководство по диагностике и устранению проблем в Oracle : руководство / Т. Фарук, М. Олт, П. Португал [и др.] ; перевод с английского А. В. Снастин. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 498 с. — ISBN 978-5-97060-448-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/111437">https://e.lanbook.com/book/111437</a>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>		
Разработка проектов компонентов АСУ ТП в SCADA-системе TRACE MODE при подготовке к лабораторным занятиям в первом семестре	<p>1. Пьявченко, Т. А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE : учебное пособие / Т. А. Пьявченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1885-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/67468">https://e.lanbook.com/book/67468</a>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	1	50
Подготовка отчетов по результатам выполнения практических и лабораторных занятий в первом семестре	<p>1. Засов, В. А. Архитектура распределенных автоматизированных систем : учебное пособие / В. А. Засов. — Самара : СамГУПС, 2017. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130463">https://e.lanbook.com/book/130463</a>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Пьявченко, Т. А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE : учебное пособие / Т. А. Пьявченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1885-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:</p>	1	9

	<a href="https://e.lanbook.com/book/67468">https://e.lanbook.com/book/67468</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Гунько, А. В. Системы автоматизации технологических процессов : учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-3353-9. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118483">https://e.lanbook.com/book/118483</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
--	--	--	--

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	1	Текущий контроль	Создание простого проекта в TRACE MODE	1	1	0 - проект не функционирует, не выполнены задачи задания 1 - проект функционирует корректно, выполнены все задачи задания	зачет
2	1	Текущий контроль	Реализация логических функций в TRACE MODE	1	1	0 - проект не функционирует, не выполнены задачи задания 1 - проект функционирует корректно, выполнены все задачи задания	зачет
3	1	Текущий контроль	Реализация одноконтурной системы регулирования в TRACE MODE	1	1	0 - проект не функционирует, не выполнены задачи задания 1 - проект функционирует корректно, выполнены все задачи задания	зачет
4	1	Текущий контроль	Создание статического и динамического объектов в TRACE MODE	1	1	0 - проект не функционирует, не выполнены задачи задания 1 - проект функционирует корректно, выполнены все задачи задания	зачет
5	1	Текущий контроль	Программирование на высокоуровневом текстовом языке в TRACE MODE	1	1	0 - проект не функционирует, не выполнены задачи задания 1 - проект функционирует корректно, выполнены все задачи задания	зачет
6	1	Текущий контроль	Программирование на низкоуровневом текстовом языке и языке	1	1	0 - проект не функционирует, не выполнены задачи задания 1 - проект функционирует корректно, выполнены все задачи	зачет

			последовательных функциональных схем в TRACE MODE			задания	
7	1	Текущий контроль	Создание отчёта тревог и структурированных промышленных архивов данных	1	1	0 - проект не функционирует, не выполнены задачи задания 1 - проект функционирует корректно, выполнены все задачи задания	зачет
8	1	Текущий контроль	Создание монитора реального времени подъёмного механизма	1	1	0 - проект не функционирует, не выполнены задачи задания 1 - проект функционирует корректно, выполнены все задачи задания	зачет
9	1	Промежуточная аттестация	Зачет	-	1	Зачтено: Подробный ответ на вопрос билета. Не зачтено: Отсутствие или некорректный ответ на вопрос билета.	зачет
10	2	Курсовая работа/проект	Логическое проектирование БД	-	3	0 - в работе есть множественные ошибки в формировании концептуальной или логической схемах, приводящие к невозможности реализации схем 1 - в работе есть ошибки в формировании концептуальной или логической схемах, не соответствующие технологическому процессу, но не приводящие к невозможности реализации схем 2 - в работе есть ошибки оформления концептуальной или логической схем 3 - отсутствие ошибок в формировании и оформлении концептуальной или логической схем, соответствие схем технологическому процессу	курсовые проекты
11	2	Курсовая работа/проект	Физическое проектирование БД	-	3	0 - в работе есть множественные ошибки в коде формирования и тестирования физической схемы, приводящие к невозможности реализации схемы 1 - в работе есть ошибки в формировании формирования и тестирования физической схемы, не приводящие к невозможности создания и тестирования схемы 2 - в работе есть ошибки оформления результатов создания и тестирования схемы 3 - отсутствие ошибок в формировании и тестировании физической схемы и оформлении	курсовые проекты

						результатов работы	
12	2	Курсовая работа/проект	Тестовые задания в соответствии с технологическим процессом	-	3	<p>0 - некорректное формирование и решение всех тестовых задач в соответствии с технологическим процессом</p> <p>1 - корректное формирование и решение 33% тестовых задач в соответствии с технологическим процессом</p> <p>2 - корректное формирование и решение 67% тестовых задач в соответствии с технологическим процессом</p> <p>3 - корректное формирование и решение 100% тестовых задач в соответствии с технологическим процессом</p> <p>Для технологического процесса может быть составлено до 9 тестовых задач в соответствии с технологическим процессом</p>	курсовые проекты
13	2	Текущий контроль	Базовые процедуры работы с СУБД	1	3	<p>0 - не рассмотрены заданные вопросы по теме в необходимом объеме и не приведены все необходимые примеры</p> <p>1 - рассмотрены не все заданные вопросы по теме и приведены не все необходимые примеры</p> <p>2 - рассмотрены все заданные вопросы по теме, но приведены не все необходимые примеры</p> <p>3 - рассмотрены все заданные вопросы по теме и приведены все необходимые примеры</p>	экзамен
14	2	Текущий контроль	Процедуры для решения аналитических задач и задач управления в СУБД	1	3	<p>0 - не рассмотрены заданные вопросы по теме в необходимом объеме и не приведены все необходимые примеры</p> <p>1 - рассмотрены не все заданные вопросы по теме и приведены не все необходимые примеры</p> <p>2 - рассмотрены все заданные вопросы по теме, но приведены не все необходимые примеры</p> <p>3 - рассмотрены все заданные вопросы по теме и приведены все необходимые примеры</p>	экзамен
15	2	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	<p>Отлично: Подробный ответ на все 2 вопроса экзаменационного билета</p> <p>Хорошо: Частичный ответ на все 2 вопроса экзаменационного билета с наличием ответов на дополнительные вопросы.</p> <p>Удовлетворительно: Частичный ответ на 1 из 2 вопроса</p>	экзамен

					экзаменационного билета с наличием ответов на дополнительные вопросы. Неудовлетворительно: Частичный ответ на 1 из 2 вопросов экзаменационного билета при отсутствии ответов на дополнительные вопросы.	
--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Ответы на вопросы в билете в письменной и устной форме	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	Демонстрация работы с базой данных, ответы на вопросы по реализации функций технологического процесса в базе данных	В соответствии с п. 2.7 Положения
экзамен	Ответы на вопросы в экзаменационном билете в письменной и устной форме.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ПК-1	Знает: методы работы с программно-техническими комплексами для построения автоматизированных систем управления технологическими процессами	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: применять программно-технические комплексы для автоматизации технологических процессов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: применения программно-технических комплексов для построения автоматизированных систем управления технологическими процессами	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Казаринов, Л. С. Системы. Управление и познание [Текст] аналит. очерки Л. С. Казаринов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 495 с. ил.
2. Марков, А. С. Базы данных: Введение в теорию и методологию Учеб. для вузов по специальности "Прикладная математика и информатика" А. С. Марков, К. Ю. Лисовский. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 510, [1] с.
3. Хомоненко, А. Д. Базы данных Учеб. для вузов А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; Под ред. А. Д. Хомоненко. - СПб.: КОРОНА принт, 2002. - 665 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Автоматизированные системы управления в энергосбережении (опыт разработки) [Текст] монография Л. С. Казаринов и др.; под ред. Л. С. Казаринова ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; Науч.-техн. центр "Политех-Автоматика" ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ : Издатель Т. Лурье, 2010. - 227 с. ил.

2. Казаринов, Л. С. Системные исследования и управление : когнитивный подход [Текст] науч.-метод. пособие Л. С. Казаринов ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ : Издатель Т. Лурье, 2011. - 523, [1] с. ил., фот.

3. Сазонова, Н. С. Информационное обеспечение и базы данных [Текст] учеб. пособие для всех форм обучения по направлению 27.03.02 "Упр. качеством" Н. С. Сазонова, Л. В. Шипулин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 76, [1] с. ил. электрон. версия

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Программы для ЭВМ. Базы данных. Топологии интегральных микросхем Офиц. бюл. Рос. агентство по пат. и товар. знакам бюллетень. - М.: ФИПС, 2000-

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Программно-технические комплексы АСУ ТП. Учебное пособие к лабораторным работам

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Программно-технические комплексы АСУ ТП. Учебное пособие к лабораторным работам

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Засов, В. А. Архитектура распределенных автоматизированных систем : учебное пособие / В. А. Засов. — Самара : СамГУПС, 2017. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130463">https://e.lanbook.com/book/130463</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Пьявченко, Т. А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE : учебное пособие / Т. А. Пьявченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1885-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/67468">https://e.lanbook.com/book/67468</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система	Ревунков, Г. И. Проектирование баз данных : учебное пособие / Г. И. Ревунков, Н. А. Ковалева, Е. Ю. Силантьева. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. — 48 с. — ISBN

		издательства Лань	978-5-7038-4718-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/103499">https://e.lanbook.com/book/103499</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Фарук, Т. Руководство по диагностике и устранению проблем в Oracle : руководство / Т. Фарук, М. Олт, П. Португал [и др.] ; перевод с английского А. В. Снастин. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 498 с. — ISBN 978-5-97060-448-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/111437">https://e.lanbook.com/book/111437</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гуныко, А. В. Системы автоматизации технологических процессов : учебное пособие / А. В. Гуныко. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-3353-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118483">https://e.lanbook.com/book/118483</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Цифровая экономика и реиндустриализация производства : учебное пособие : в 2 частях / Ю. А. Антохина, А. Г. Варжапетян, Е. Г. Семенова, М. С. Смирнова. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2019 — Часть 1 : Развитие цифровой экономики и технологии реиндустриализации — 2019. — 253 с. — ISBN 978-5-8088-1416-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165246">https://e.lanbook.com/book/165246</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Романова, И. К. Методы теории оптимального управления в проектировании технических систем : методические указания / И. К. Романова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 152 с. — ISBN 978-5-7038-4622-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/103430">https://e.lanbook.com/book/103430</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кузьмина, А. В. Технология бизнес-аналитики в среде Oracle : учебно-методическое пособие / А. В. Кузьмина. — Минск : БГУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-985-566-727-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180548">https://e.lanbook.com/book/180548</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кангин, В. В. Разработка SCADA-систем : учебное пособие / В. В. Кангин, М. В. Кангин, Д. Н. Ямолдинов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 564 с. — ISBN 978-5-9729-0319-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/124674">https://e.lanbook.com/book/124674</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Джонатан, Л. Ядро Oracle. Внутреннее устройство для администраторов и разработчиков баз данных / Л. Джонатан ; перевод с английского А. Н. Киселев. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 372 с. — ISBN 978-5-97060-169-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/73070">https://e.lanbook.com/book/73070</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бондаренко, И. С. Базы данных. Создание баз данных в среде SQL Server : учебное пособие / И. С. Бондаренко. — Москва : МИСИС, 2019. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/128995">https://e.lanbook.com/book/128995</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
----	---------------------------	---	--

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)
3. AdAstra Research Group-Trace Mode IDE 6 Base(бессрочно)
4. Oracle Corporation-Oracle Database 11g Express Edition(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	709 (3б)	Стационарные компьютеры, ОС Windows, ПО AdAstra Research Group-Trace Mode IDE 6 Base
Практические занятия и семинары	712б (3б)	Стационарные компьютеры, ОС Windows, ПО Microsoft Office, ПО AdAstra Research Group-Trace Mode IDE 6 Base, Oracle Corporation-Oracle Database 11g Express Edition
Лабораторные занятия	709 (3б)	Стационарные компьютеры, ОС Windows, ПО AdAstra Research Group-Trace Mode IDE 6 Base
Лабораторные занятия	712б (3б)	Стационарные компьютеры, ОС Windows, ПО Microsoft Office, ПО AdAstra Research Group-Trace Mode IDE 6 Base, Oracle Corporation-Oracle Database 11g Express Edition