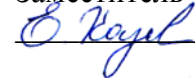


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (филиал)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР



Е. В. Казакова

«29» августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Алгоритмизация и программное обеспечение автоматизированных систем  
направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности  
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С. А. Татьяненко



Рабочую программу разработал:  
Старший преподаватель кафедры естественнонаучных

и гуманитарных дисциплин



А.А. Ольштейн

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: получение обучающимися знаний, формирование умений и навыков в области информационных технологий, в частности, использование информационных технологий и инструментальных средств для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач.

Задачи дисциплины:

- формирование целостной картины представления об информатизации общества и влияния информационных технологий на развитие и формирование человеческого общества;
- формирование представлений о технологии создания и формах представления программ, свойствах различных языков программирования;
- формирование представлений о различных способах написания программного кода, об основных принципах создания эффективного программного кода;
- формирование представлений о способах решения научно-прикладных задач с применением компьютерных технологий (формирование научно-практического мировоззрения, развитие интеллекта, инженерной эрудиции).

## 2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Курс представляет собой обобщение и развитие курса информатики, закладывает основу и формирует практические навыки составления и написания компьютерных программ для решения практических задач предметной деятельности.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: основ информатики, основ алгоритмизации, основных принципов представления и обработки информации в ПК;

умение: представлять информацию в электронном виде, составлять простейшие алгоритмы;

владение: навыками решения научно-прикладных задач с использованием ПК.

Дисциплина необходима для освоения основ компьютерного программирования с последующим применением полученных компетенций в проектной деятельности.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для практического применения	ОПК-14.1. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знать (З1): синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем
		Уметь (У1): использовать теоретические основы при разработке, проектировании и тестировании алгоритмического обеспечения автоматизированных систем
		Владеть (В1): навыками использования при решении поставленных задач современных информационных

		технологий и программных пакетов для ЭВМ
--	--	--

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	2/3	18	-	34	56	-	экзамен
заочная	2/4	4	-	8	92	4	экзамен

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л	Пр.	Лаб				
1.	1	Введение. Классификация обеспечений АСУТП. Основные понятия и определения теории алгоритмов	4	-	4	8	16	ОПК-14.1	Опрос, тест Решение задач
2.	2	Способы записи алгоритмов	2	-	6	6	14		Опрос Лабораторная работа
3.	3	Информационные задачи контроля и их алгоритмическая реализация	2	-	4	8	14		Опрос, Л.Р. Решение задач
4.	4	Алгоритмы сглаживания измерительной информации	2	-	4	6	12		Опрос, Л.Р. Решение задач
5.	5	Алгоритмы контроля достоверности измерительной информации	2	-	4	8	14		Опрос, Л.Р. Решение задач
6.	6	Имитационное моделирование Модели сигналов датчиков с мешающими факторами	2	-	4	6	12		Опрос, Л.Р. Решение задач
7.	7	Алгоритмы сортировки и поиска	2	-	4	8	14		Опрос, Л.Р. Решение задач
8.	8	Классификация и алгоритмизация задач управления. в АСУ ТП	2	-	4	6	12		Тест, Л.Р. Решение задач
9.	Экзамен		-	-	-	-	-		Тест
Итого:			18	-	34	56	108		

#### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л	Пр.	Лаб.				
1.	1	Введение. Классификация обеспечений АСУТП. Основные понятия и определения теор-	0,5	-	-	12	12,5	ОПК-14.1	Опрос, тест Решение задач

		рии алгоритмов						
2.	2	Способы записи алгоритмов	0,5	-	2	10	12,5	Опрос Лабораторная работа
3.	3	Информационные задачи контроля и их алгоритмическая реализация	0,5	-	-	12	12,5	Опрос, Л.Р. Решение задач
4.	4	Алгоритмы сглаживания измерительной информации	0,5	-	-	16	16,5	Опрос, Л.Р. Решение задач
5.	5	Алгоритмы контроля достоверности измерительной информации	0,5	-	2	12	14,5	Опрос, Л.Р. Решение задач
6.	6	Имитационное моделирование Модели сигналов датчиков с мешающими факторами	0,5	-	2	10	12,5	Опрос, Л.Р. Решение задач
7.	7	Алгоритмы сортировки и поиска	0,5	-	2	12	14,5	Опрос, Л.Р. Решение задач
8.	8	Классификация и алгоритмизация задач управления. в АСУ ТП	0,5	-	-	12	12,5	Тест, Л.Р. Решение задач
9.		Экзамен	-	-	-	-	-	Тест
Итого:			4	-	8	92	108	

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО) - не предусмотрена.**

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Введение. Классификация обеспечений АСУТП. Основные понятия и определения теории алгоритмов. Цели и задачи учебной дисциплины. Современные тенденции построения АСУТП. Классификация функциональных задач управления АСУТП. Информационные задачи. Задачи управления и диагностики. Алгоритмическое и программное обеспечения разрабатываемых АСУТП. Понятие алгоритма, алгоритмизации. Проблемы, решаемые теорией алгоритмов.

Раздел 2. Способы записи алгоритмов. Свойства алгоритмов. Требования к способу представления алгоритмов. Словесный способ. Описание алгоритма на основе автоматных таблиц. Понятие автоматного графа. Описание алгоритма на языке логических схем. Секвенциальное представление алгоритма Графический способ. Сравнительный анализ различных способов записи алгоритмов. Общие рекомендации по составлению алгоритмов.

Раздел 3. Информационные задачи контроля и их алгоритмическая реализация. Циклический опрос датчиков. Адресный опрос датчиков. Классификация алгоритмов первичной обработки информации. Алгоритм определения истинных значений переменных по показаниям датчиков. Типовые алгоритмы сглаживания. Алгоритмы статистической обработки. Алгоритмы отбраковки измерительной информации по диапазону изменения переменной и по скорости ее изменения.

Раздел 4. Алгоритмы сглаживания измерительной информации. Классификация линейных фильтров. Характеристики фильтров. Математическая и алгоритмическая реализация цифровых фильтров.

Раздел 5. Алгоритмы контроля достоверности измерительной информации. Понятие достоверности. Классификация мешающих факторов. Статистические алгоритмы обнаружения аномальных результатов. Характеристики статистических критериев. Алгоритмы обнаружения выбросов, монотонного дрейфа, повышенного уровня шума, сдвигов в измерительном сигнале. Алгоритмы обнаружения аномальностей регулярного характера.

Раздел 6. Имитационное моделирование Модели сигналов датчиков. Понятие имитационного моделирования. Назначение подсистемы имитационного моделирования при проектировании АСУТП. Имитационная модель сигнала датчика. Моделирования выбросов. Модель дисперсионного роста. Модель сдвига среднего. Моделирование шумовой составляющей с нормальным распределением.

Раздел 7. Алгоритмы сортировки и поиска. Модели алгоритмов сортировки и поиска. Алгоритм сортировки простыми вставками, Алгоритм сортировки простым выбором. Быстрая сортировка. Метод Хоара

Раздел 8. Классификация и алгоритмизация задач управления . в АСУ ТП. Виды управлений . Алгоритмы программного и программно-логического управления. Алгоритмы экстремального и адаптивного регулирования. Понятие цифрового регулятора. Погрешность квантования по уровню сигнала. Погрешность квантования по времени. Выбор частоты квантования по времени

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

##### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	4	0,5	-	Введение. Классификация обеспечений АСУТП. Основные понятия и определения теории алгоритмов
2.	2	2	0,5	-	Способы записи алгоритмов
3.	3	2	0,5	-	Информационные задачи контроля и их алгоритмическая реализация
4.	4	2	0,5	-	Алгоритмы сглаживания измерительной информации
5.	5	2	0,5	-	Алгоритмы контроля достоверности измерительной информации
6.	6	2	0,5	-	Имитационное моделирование Модели сигналов датчиков с мешающими факторами
7.	7	2	0,5	-	Алгоритмы сортировки и поиска
8.	8	2	0,5	-	Классификация и алгоритмизация задач управления. в АСУ ТП
Итого:		18	4	-	

##### **Практические занятия**

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

##### **Лабораторные работы**

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	Способы записи алгоритмов	4	-	-	– Различные способы представления алгоритмов. Построение простых линейных алгоритмов. – Использование оператора проверки условия. Использование оператора выбора – Построение алгоритмов с циклами, вложенные циклы
2	Информационные задачи контроля и их алгоритмическая реализация	6	2	-	Информационные задачи контроля и их алгоритмическая реализация
3	Алгоритмы сглаживания измерительной информации	4	-	-	Алгоритмы сглаживания измерительной информации
4	Алгоритмы контроля достоверности измерительной информации	4	-	-	Алгоритмы контроля достоверности измерительной информации
5	Имитационное моделирование. Модели сигналов датчиков с мешающими факторами	4	2	-	Имитационное моделирование. Модели сигналов датчиков с мешающими факторами
6	Алгоритмы сортировки и поиска	4	2	-	Алгоритмы сортировки и поиска
7	Классификация и алгоритмизация задач управления. в АСУ ТП	4	2	-	Классификация и алгоритмизация задач управления. в АСУ ТП
Итого:		34	8	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	8	15	-	Алгоритмы	Подготовка к опросу, тесту. Выполнение Д.С.Р.
2	2	6	10	-	Условный оператор	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
3	3	8	10	-	Понятие цикла. Виды циклов, их особенности	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
4	4	6	16	-	Массивы и записи	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
5	5	8	10	-	Создание процедур и функций	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
6	6	6	10	-	Рекурсия	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
7	7	8	10	-	Строковые переменные и функции, их особенности	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
8	8	6	10	-	Отладка программ, компилятор и интерпретатор	Подготовка к опросу, тесту. Выполнение Д.С.Р.
9	Экзамен	36	9	-		Подготовка к экзамену
Итого:		56	100	-		



5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- технология проблемного обучения (экспресс-опрос, дискуссия, составление алгоритмов решения практических задач и их представление в заданном виде);
- технология исследовательской деятельности (творческие задания, моделирование, лабораторные работы);
- информационные технологии (использование электронных образовательных ресурсов, размещенных в системе EDUCON).

## **6. Тематика курсовых работ/проектов**

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## **7. Контрольные работы**

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Цель выполнения контрольной работы – закрепление у обучающихся теоретических знаний и приобретение практических навыков развития личности, навыков самоорганизации и самообразования, управления собственным временем.

В структуру работы входят следующие составные части: титульный лист, план работы, введение, основное содержание, заключение, список использованной литературы.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к его выполнению и курса практических занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить тематический поиск информации, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа.

7.2. Тематика контрольной работы.

1. Программирование на языке Pascal.
2. Программирование на языке Delphi.
3. Программирование на языке Python.
4. Программирование на языке C++.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

Оценка освоения дисциплины «Алгоритмизация и программное обеспечение автоматизированных систем» предусматривает использование рейтинговой системы. Нормативный рейтинг дисциплины за семестр составляет 100 баллов. По итогам семестра баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

- 91-100 баллов – «отлично»;
- 76-90 балла – «хорошо»;
- 61-75 баллов – «удовлетворительно»;
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно».

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Опрос/тест	0-15
2	Выполнение лабораторных работ	0-10
3	Решение самостоятельных домашних задач	0-5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
1	Опрос/тест	0-15
2	Выполнение лабораторных работ	0-10
3	Решение самостоятельных домашних задач	0-5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ	0-10
2	Решение самостоятельных домашних задач	0-10
3	Итоговый тест	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	0-100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Опрос/тест	0-15
2	Выполнение лабораторных работ	0-10
3	Решение самостоятельных домашних задач	0-5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
1	Опрос/тест	0-15
2	Выполнение лабораторных работ	0-10
3	Решение самостоятельных домашних задач	0-5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ	0-10
2	Решение самостоятельных домашних задач	0-10
3	Итоговый тест	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>
5. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
6. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru/>
7. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>
8. Система поддержки дистанционного обучения <https://educon2.tyuiu.ru/>
9. Платформа открытого образования ТИУ (МООК) – <https://mooc.tyuiu.ru/>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Zoom;
4. Pascal ABC;
5. Wing 101;
6. Python.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект персонального и мультимедийного оборудования: моноблоки, проектор, экран настенный, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.
2	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ноутбуки в комплекте.

## 11. Методические указания по организации СРС

Дисциплина имеет практическую часть в виде лабораторных работ, выполняемых в компьютерном классе, и практических занятий в мультимедийной аудитории. Перед выполнением работы, как правило, подробно разбираются примеры. Для подготовки к практическим занятиям и лабораторной работе по определённой тематике необходимо прослушать объяснение, выполнить демонстрационный пример или самостоятельную работу.

Отчет по лабораторной работе представляет собой файл, выгружаемый в систему электронного тестирования EDUCON на проверку преподавателем.

Лабораторные занятия должны способствовать выработке у обучающихся практических навыков использования определенного программного продукта для выполнения поставленной перед ним задачи. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе.

## 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или с группой в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций; изучение и конспектирование рекомендуемой литературы; подготовку мультимедиа-сообщений/докладов; подготовку реферата; тестирование; решение задач по образцу, решение вариативных задач, решение ситуационных (профессиональных) задач и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Алгоритмизация и программное обеспечение автоматизированных систем

Код, направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность: Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для практического применения	ОПК-14.1. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знать (З1): синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем	Не знает принципы разработки алгоритмов пригодных для практического применения	Знает некоторые принципы разработки алгоритмов пригодных для практического применения	Знает основные принципы разработки алгоритмов пригодных для практического применения	Знает принципы разработки алгоритмов пригодных для практического применения
		Уметь (У1): использовать теоретические основы при разработке, проектировании и тестировании алгоритмического обеспечения автоматизированных систем	Не умеет использовать современные компьютерные программы для разработки алгоритмов	Посредственно умеет использовать современные компьютерные программы для разработки алгоритмов	Хорошо умеет использовать современные компьютерные программы для разработки алгоритмов	Умеет самостоятельно использовать современные компьютерные программы для разработки алгоритмов

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (B1): навыками использования при решении поставленных задач современных информационных технологий и программных пакетов для ЭВМ	Не владеет навыками программирования и составления алгоритмов	Посредственно владеет программирования и составления алгоритмов	Хорошо владеет навыками программирования и составления алгоритмов	Свободно владеет навыками программирования и составления алгоритмов

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Алгоритмизация и программное обеспечение автоматизированных систем

Код, направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность: Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах : учебное пособие для вузов / А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 620 с. — ISBN 978-5-8114-8065-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171424">https://e.lanbook.com/book/171424</a> »	ЭР	30	100	+
2.	Малюга, В. С. Алгоритмизация проектирования технологических процессов / В. С. Малюга. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-9602-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/230276">https://e.lanbook.com/book/230276</a>	ЭР	30	100	+
3.	Нечеткое моделирование и управление в технических системах : учебное пособие для вузов / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко, И. Ю. Кудинов, А. Ф. Пашенко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-9031-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/183718">https://e.lanbook.com/book/183718</a>	ЭР	30	100	+
4.	Музипов, Х. Н. Программно-технические комплексы автоматизированных систем управления : учебное пособие для вузов / Х. Н. Музипов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-507-44103-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/215717">https://e.lanbook.com/book/215717</a>	ЭР	30	100	+