

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 09.04.2024 12:09:17

Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель экспертной комиссии

\_\_\_\_\_ О.Н. Кузяков

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

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

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

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры кибернетических систем

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.Н.Кузяков

**Рабочую программу разработал:**

Доцент кафедры кибернетических систем, к.п.н., доцент Л.Б. Сенкевич

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний, умений навыков разработки алгоритмов и программ для конкретных задач.

Задачи дисциплины:

- 1) формирование знаний по разработке алгоритмов для задач практической направленности;
- 2) формирование умений определять сложность работы алгоритмов;
- 3) формирование умений реализации алгоритмов автоматизированной системы в виде программы на конкретном языке программирования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Алгоритмизация и программное обеспечение автоматизированных систем» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины «Алгоритмизация и программное обеспечение автоматизированных систем» необходимы компетенции, среди которых:

- **знание** определения и свойств алгоритмов, основных алгоритмических конструкций; общих принципов построения алгоритмов, эволюцию и классификацию языков программирования, понятие системы программирования; основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных;

- **умение** работы в среде программирования; оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования, выполнение проверки и отладки кода программы;

- **владение** основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, сформированные в результате освоения таких дисциплин учебного плана, как «Математика», «Физика», «Теоретическая и прикладная информатика», «Программирование».

Дисциплина «Алгоритмизация и программное обеспечение автоматизированных систем» является предшествующей развитию знаний, навыков и умений, формируемых в таких дисциплинах учебного плана, как «Проектная деятельность», «Моделирование систем и процессов», «Системы искусственного интеллекта» и общеуниверситетский блок элективных дисциплин по теме "Цифровая инженерия», а так же профильных дисциплин обязательной части и части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знать (З1): технологии разработки алгоритмов и программ.
		Уметь (У1): разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования.
		Владеть (В1): навыком программирования в современных средах.

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

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	-	Зачет
Заочная	2/4	4	-	8	92	4	Зачет

#### 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	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>3 семестр</b>									
1	1	Программирование на алгоритмическом языке	8	-	14	20	42	ОПК-14.1	Лабораторные работы Коллоквиум №1
2	2	Программирование в объектно-ориентированной среде	10	-	20	36	66	ОПК-14.1	Защита автоматизированного приложения Коллоквиум №2
3	Зачет		-	-	-	-	-	ОПК-14.1	Вопросы для зачета
<b>Итого (3 семестр):</b>			<b>18</b>		<b>34</b>	<b>56</b>	<b>108</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

##### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>4 семестр летняя сессия</b>									
1	1	Программирование на алгоритмическом языке	2	-	2	40	44	ОПК-1.1	Лабораторные работы Коллоквиум
2	2	Программирование в объектно-ориентированной среде	2		6	42	50	ОПК-14.1	Контрольная работа

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Контрольная работа					10	10		
4	Зачет		-	-	-	4	4	ОПК-14.1	Вопросы для зачета
<b>Итого (4 семестр):</b>			<b>4</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>96</b>	<b>108</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

## 5.2. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Программирование на алгоритмическом языке

«Введение»: Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных

«Операторы и языки программирования»: Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. Условный оператор. Оператор выбора. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа.

«Подпрограммы»: Процедуры и функции Модульное программирование. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компоновка программы. Стандартные модули.

### Раздел 2. «Программирование в объектно-ориентированной среде»

«Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)»: История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы объектов. Компоненты и их свойства. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.

«Интегрированная среда разработчика Визуальное событийно-управляемого программирования»: История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы объектов. Компоненты и их свойства. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов. Компоненты и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта.

Настройка среды и параметров проекта Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.

## 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	2	3	4	5	6
1	1	8	2	-	Введение. Операторы и языки программирования. Подпрограммы
2	2	10	2	-	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Интегрированная среда разработчика Визуальное событийно-управляемого программирования.
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>X</b>

### Практические занятия

не предусмотрены.

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	14	2	-	Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Цикл с параметром. Обработка одномерных массивов Обработка двумерных массивов. Работа со строками. Работа с данными типа множество. Файлы последовательного доступа. Типизированные файлы Нетипизированные файлы. Организация процедур. Использование процедур. Организация функций. Применение рекурсивных функций. Программирование модуля
2	2	20	6	-	Изучение интегрированной среды разработчика Решение задач. Создание простого проекта. Создание проекта с использованием различных компонентов. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. Разработка функциональной схемы работы приложения. Принципы разработки автоматизированного приложения Разработка оконного приложения с несколькими формами
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>X</b>

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	20	42	-	Эволюция языков программирования Классификация программного обеспечения ПК Типы данных, определяемые	Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса. Планирование способов сбора и анализа информации. Подготовка к занятию (доклад).

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	2	3	4	5	6	7
					программистом Перечисляемый и интервальный типы	Подготовка к тесту.
2	2	36	54	-	Разработка автоматизированного приложения	Обзор литературы и электронных источников информации с последующим составлением письменных конспектов, содержащих основные идеи по изучаемым темам с подведением итогов и обобщений. Подготовка к защите приложения (по индивидуальному варианту)
<b>Итого:</b>		<b>56</b>	<b>96</b>	<b>-</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

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

- технологии проектного обучения – решение ситуативных задач, метод проектов, кейс-стади;
- интерактивные технологии – дискуссия, работа в малых группах;
- информационно-коммуникационные образовательные технологии–визуализация материала, практическое занятие в форме презентации.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ (ЗФО)

Цель контрольной работы - закрепление у обучающихся теоретических знаний в области представления знаний, приобретение практических навыков выбора современных средств и методов онтологического описания данных.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и лабораторных занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить решение представленных в методических указаниях заданий по вариантам.

Работа выполняется в обычной на листах формата А4 шрифтом №14, с соблюдением полей: сверху и снизу – 20 мм; слева – 25 мм; справа – 15 мм.

Решение заданий, требующих графического решения, выполняется с помощью среды имитации или графического редактора.

В конце работы необходимо указать список использованных источников (в тексте обязательна ссылка на литературу).

Номера заданий соответствуют номеру варианта, который соответствует порядковому номеру обучающегося в списке группы.

7.2. Тематика контрольных работ:

1. Программирование на алгоритмическом языке.
2. Программирование в объектно-ориентированной среде.

## 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.

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	Лабораторная работа №1	<b>0-10</b>
2	Коллоквиум №1	<b>0-10</b>
ИТОГО за первую текущую аттестацию		<b>20</b>
2 текущая аттестация		
3	Лабораторная работа №2	<b>0-15</b>
4	Лабораторная работа №3	<b>0-15</b>
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		<b>30</b>
3 текущая аттестация		
5	Оценка защиты автоматизированного приложения	<b>0-40</b>
6	Коллоквиум №2	<b>0-10</b>
ИТОГО за третью текущую аттестацию		<b>50</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

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	Лабораторные работы	<b>0-25</b>
2	Коллоквиум	<b>0-10</b>
3	Контрольная работа	<b>0-65</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

## 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 Сайт ФГБОУВО ТИУ - <http://www.tyuiu.ru/>
- 2 Система поддержки дистанционного обучения Educon - <http://educon2.tyuiu.ru/>
- 3 Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса - <http://webirbis.tsogu.ru/>
- 4 Электронная библиотечная система eLib - <http://elib.tsogu.ru/>
- 5 Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- 6 ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
- 7 Официальный сайт компании «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>
- 8 Международная Электротехническая Комиссия МЭК - <http://www.iec.ch>
- 9 Международная Организация по Стандартизации ISO - <http://www.iso.org/iso.ru>
- 10 Единый портал тестирования в сфере образования - <http://www.i-exam.ru>
- 11 Открытая программная библиотека для машинного обучения для решения задач построения и тренировки нейронной сети с целью автоматического нахождения и классификации образов, достигая качества человеческого восприятия [TensorFlow](#)
- 12 Фреймворк машинного обучения для языка Python с открытым исходным кодом, созданный на базе [PyTorch](#)
- 13 Открытая библиотека, написанная на языке Python и обеспечивающая взаимодействие с искусственными нейронными сетями [KERAS](#)

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

- 1 Python;
- 2 C++;

- 3 Visual Studio Community (свободно-распространяемое ПО)
- 4 Microsoft Windows;
- 5 Microsoft Office Professional Plus;

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

#### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Алгоритмизация и программное обеспечение автоматизированных систем	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №507, Учебная лаборатория. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 10 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, 54

### 11. Методические указания по организации СРС

#### 11.1 Методические указания по организации самостоятельной работы.

В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам дисциплины.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на приобретение навыков и умения работы с технической литературой и информацией, развитие способности самостоятельного и критического осмысления изучаемого материала, нестандартного мышления.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины «Алгоритмизация и программное обеспечение автоматизированных систем» являются:

- подготовка и выполнение лабораторных работ;
- выполнение индивидуального задания по разработке автоматизированного приложения, в соответствии с заданием;
- подготовка к текущему и итоговому контролю.

#### 11.2 Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

В процессе лабораторных занятий, обучающиеся самостоятельно изучают некоторые разделы программы курса. Наряду с этим обучающиеся под руководством преподавателя выполняет лабораторные работы индивидуально или в группе, по методикам, описанным в соответствующих методических указаниях.

Для обеспечения наибольшей эффективности самостоятельной работы при выполнении практических и лабораторных работ учебная группа делится на несколько подгрупп по 3-6-10 человек. Каждая подгруппа, под руководством преподавателя, работает над определенным заданием. По всем неясным вопросам обучающиеся консультируется с преподавателем.

## 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 (профиль): **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
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знать (З1): технологии разработки алгоритмов и программ.	Не воспроизводит технологии разработки алгоритмов и программ	Воспроизводит технологии разработки алгоритмов и программ, допуская ряд ошибок	Воспроизводит технологии разработки алгоритмов и программ, допуская незначительные ошибки	Воспроизводит технологии разработки алгоритмов и программ
		Уметь (У1): разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования.	Не умеет разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования	Умеет разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования, допуская ряд ошибок	Умеет разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования, допуская незначительные ошибки	Умеет разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования
		Владеть (В1): навыком программирования в современных средах.	Отсутствие навыков программирования в современных средах	Владеть навыком программирования в современных средах, допуская ряд ошибок	Хорошо владеть навыком программирования в современных средах допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеть навыком программирования в современных средах

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: «Алгоритмизация и программное обеспечение  
автоматизированных систем»

Код, направление подготовки: **15.03.04 Автоматизация технологических процессов  
и производств**

Направленность (профиль): **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 обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Программирование вычислительных задач : методические указания / составители И. Гребенникова [и др.]. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/222761">https://e.lanbook.com/book/222761</a> (дата обращения: 01.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР*	150	100	+
2	Ульянова, Н. Д. Основные принципы алгоритмизации : учебно-методическое пособие / Н. Д. Ульянова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/172114">https://e.lanbook.com/book/172114</a> (дата обращения: 01.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР*	150	100	+
3	Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие для спо / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8948-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/186390">https://e.lanbook.com/book/186390</a> (дата обращения: 01.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР*	150	100	+
4	Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3336-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206258">https://e.lanbook.com/book/206258</a> (дата обращения: 01.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР*	150	100	+
5	Кривцов, А. Н. Алгоритмизация и программирование. Основы программирования на C/C++ : учебное пособие / А. Н. Кривцов, С. В. Хорошенко. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. — 202 с. — Текст :	ЭР*	150	100	+

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180057">https://e.lanbook.com/book/180057</a> (дата обращения: 01.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
--	--	--	--	--

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>