

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Филиал ТИУ в г Ноябрьске**

Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала ТИУ  
в г. Ноябрьске

С.П. Зайцева

25 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина **Программирование и алгоритмизация**  
направление 15.03.04 Автоматизация технологических  
процессов и производств  
профиль Автоматизация технологических процессов и  
производств в нефтяной и газовой промышленности  
квалификация академический бакалавр  
программа академического бакалавриата  
форма обучения: заочная  
курс 2  
семестр 3

Аудиторная нагрузка – 22 часов, в т.ч.:

Лекции – 10 часов

Практические занятия – *не предусмотрены*

Лабораторные занятия – 12 часов

Самостоятельная работа – 266 часов

Курсовая работа – 3 семестр

Расчетно-графические работы – не предусмотрены

Контрольная работа (заочное обучение) – не предусмотрены

Занятия в интерактивной форме – 2 часа

Виды промежуточной аттестации:

Экзамен – 3 семестр

Общая трудоемкость – 288/8 (часов/зач.ед.)

г.Ноябрьск, 2019

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (квалификация «академический бакалавр»), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 года № 200 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 марта 2015 года, регистрационный № 36578).

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры ТТНК

Протокол № 9 от 15 мая 2019 г.

Зав. кафедрой ТТНК  А.В.Козлов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий  
выпускающей кафедры ТТНК  А.В. Козлов  
15 мая 2019 г

Рабочую программу разработал:  
Лаптева С.В., доцент, к.п.н., доцент



## 1 Цели и задачи дисциплины

**Целью** данного курса является обучение студентов основам прикладного программирования и алгоритмизации, а также их подготовка к изучению будущих курсов, связанных с электронно-вычислительной техникой, программированием, моделированием и т.д.

**Задачи** дисциплины:

- изучение основ программирования на языках высокого уровня;
- изучение процедурного и объектно-ориентированного подходов в программировании;
- изучение структур данных и алгоритмов обработки данных;
- изучение основ проектирования программных систем;
- изучение систем визуального программирования графических интерфейсов.

## 2 Место данной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программирование и алгоритмизация» относится к вариативной части Б.1, БЛОКА 1.

Для усвоения данной дисциплины необходимо изучение дисциплины Информатика, Математика, Информационные технологии в автоматизации.

Изучение данной дисциплины является базовым для всех дисциплин базового и профильного цикла, включая вариативную часть: Моделирование систем и процессов; Вычислительные методы на ЭВМ; Компьютерные телекоммуникационные сети; Микропроцессорная техника; Проектирование микропроцессорных систем автоматизации; Компьютерные технологии в автоматизации и управлении / Системы автоматизированного проектирования.

## 3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Программирование и алгоритмизация» направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Номер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны
ОПК-3	Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач	<b>знать:</b> современные информационные технологии получения новых знаний в области использования математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности <b>уметь:</b> использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности <b>владеть:</b> прикладными программными средствами при

	профессиональной деятельности	решении задач профессиональной деятельности; обеспечения систем измерения.
ПК-19	Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	<p><b>Знать:</b> назначение, принцип действия и характеристики аналоговых и цифровых электронных схем; методы и средства моделирования технических объектов; методы анализа технологических процессов и оборудования, как объектов автоматизации и управления; классификацию модели систем и процессов, их виды и виды моделирования; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов; методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ: типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем; методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; технологию планирования эксперимента; методы статистического моделирования на персональном компьютере;</p> <p><b>уметь:</b> самостоятельно разрабатывать математические и физические модели процессов и производственных объектов, выполнять работы по расчету и проектированию средств и систем автоматизации и управления; реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования; использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; работать с каким либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования, планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере;</p> <p><b>владеть:</b> методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и использовать их для решения конкретных задач; навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования; методологией постановки задачи по разработке исходного текста программы, приемами разбиения стратегической задачи на последовательность тактических; методами и средствами обработки исходного текста на предмет выявления обнаруживаемых ошибок и получения начального варианта загрузочного модуля</p>

## 4 Содержание дисциплины

### 4.1 Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов	Постановка задачи. Правильно поставленные задачи. Модель задачи. Адекватность модели. Тестирование.
2	Программирование основных алгоритмических структур на языке программирования	Состав языка. Основные типы данных, объявление переменных. Операции и выражения. Базовые конструкции: оператор «выражение», операторы ветвления, операторы цикла, операторы передачи управления.
3	Структурный подход к построению программ	Функциональная декомпозиция. Объявление и описание функций. Глобальные и локальные переменные. Передача параметров в функции по значению и по ссылке. Программирование рекурсивных алгоритмов. Концепция модульного программирования. Реализация рекурсии.
4	Типы данных в языке программирования	Концепция типа. Классификация типов данных. Массивы: одномерные и многомерные. Операции с массивами, передача массивов как параметров функций. Алгоритмы сортировки и поиска в массивах. Строка как массив символов. Библиотечные функции обработки строк. Применение файлов для ввода-вывода массивов. Виды файлов. Объявление файловой переменной. Функции работы с файлами.
5	Типы данных, определяемые пользователем	Структуры (struct/record): объявление, инициализация, доступ к полям. Массивы структур. Иерархия структур. Передача структур как параметров функций. Описание класса. Объявления переменных (объектов) типа данного класса. Конструкторы и деструкторы класса. Объектно-ориентированное программирование. Реализация в языках программирования.

### 4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)				
		1	2	3	4	5
1	Моделирование систем и процессов	+	+		+	
2	Вычислительные методы на ЭВМ	+	+			
3	Микропроцессорная техника	+	+		+	

4	Компьютерные телекоммуникационные сети	+	+	+	+	+
5	Компьютерные технологии в автоматизации и управлении / Системы автоматизированного проектирования	+	+	+	+	+
6	Проектирование микропроцессорных систем автоматизации	+	+	+	+	+

#### 4.3 Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Лаб. зан., час.	СРС, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме обучения, час.
1	Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов.	1	2	48	51	-
2	Программирование основных алгоритмических структур на языке программирования	3	4	60	67	2
3	Структурный подход к построению программ.	2	3	50	55	-
4	Типы данных в языке программирования.	2	3	54	59	-
5	Типы данных, определяемые пользователем.	2	-	54	56	-
	<b>Итого:</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>266</b>	<b>288</b>	<b>2</b>

#### 5 Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов.	1	ОПК-3, ПК-19	Лекция-визуализация
2	2	Состав языка. Основные типы данных, объявление переменных. Операции и выражения. Базовые конструкции.	3	ОПК-3, ПК-19	Лекция-диалог, лекция-визуализация
3	3	Функциональная декомпозиция. Объявление и	2	ОПК-3, ПК-19	Лекция-визуализация,

		описание функций. Глобальные и локальные переменные. Передача параметров в функции по значению и по ссылке.			лекция-беседа
4	4	Концепция типа. Классификация типов данных. Массивы одномерные и многомерные. Операции с массивами, передача массивов как параметров функций.	1	ОПК-3, ПК-19	Лекция-визуализация
	5	Алгоритмы сортировки и поиска в массивах. Строка как массив символов. Библиотечные функции обработки строк.	0,5	ОПК-3, ПК-19	Лекция-диалог
	6	Применение файлов для ввода-вывода массивов. Виды файлов. Объявление файловой переменной. Функции работы с файлами.	0,5	ОПК-3, ПК-19	Лекция-диалог
5	7	Структуры (struct/record): объявление, инициализация, доступ к полям. Массивы структур. Иерархия структур. Передача структур как параметров функций.	1	ОПК-3, ПК-19	Лекция-диалог, лекция-визуализация
	8	Описание класса. Объявления переменных (объектов) типа данного класса. Конструкторы и деструкторы класса.	0,5	ОПК-3, ПК-19	Лекция-диалог, лекция-визуализация
	9	Объектно-ориентированное программирование. Реализация в языках программирования.	0,5	ОПК-3, ПК-19	Лекция-диалог
		<b>Итого:</b>	<b>10</b>		

## 6 Перечень тем лабораторных занятий

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1,2	Среда программирования. Программирование линейных алгоритмов	2	ОПК-3, ПК-19	Репродуктивный (выполнение заданий по образцу)
3	2	Программирование циклических алгоритмов и алгоритмов ветвления	4	ОПК-3, ПК-19	Репродуктивный (выполнение заданий по образцу)
5	4	Работа с одномерными	2	ОПК-3,	Репродуктивный (выполнение заданий)

		массивами. Применение подпрограмм		ПК-19	по образцу)
7	4	Двумерные массивы	4	ОПК-3, ПК-19	Репродуктивный (выполнение заданий по образцу)
<b>Итого:</b>			<b>12</b>		

## 7 Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1-5	Проработка лекционного материала по темам 1-5	46	Тест, опрос, контрольная работа	ОПК-3, ПК-19
2	1-5	Подготовка к выполнению и сдаче лабораторных работ	40	Тест, отчет по лабораторной работе	ОПК-3, ПК-19
3	1-5	Решение задач и упражнений	40	Тест, опрос, контрольная работа	ОПК-3, ПК-19
4	1-5	Подготовка к контрольным работам, тестам	68	Тест, контрольная работа	ОПК-3, ПК-19
5	1-5	Подготовка курсовой работы	36	Курсовая работа	ОПК-3, ПК-19
6	1-5	Подготовка к экзамену	36	-	ОПК-3, ПК-19
<b>Итого:</b>			<b>266</b>		

## 8 Тематика курсовых и контрольных работ

### *8.1 Курсовая работа*

Во втором семестре выполняется курсовая работа на тему, связанную с алгоритмами сортировки массивов.

В результате обучающиеся создают программное приложение и разрабатывают пояснительную записку по стандартам документирования программных средств.

### *8.2 Контрольная работа*

Контрольная работа для заочной формы обучения не предусмотрена.

## 9 Оценка результатов освоения учебной дисциплины

В связи с реализацией в образовательном процессе ТИУ рейтинговой системы оценки знаний, оценивание видов учебной деятельности обучающихся производится на основе рейтинга индивидуальных оценок (в соответствии с действующей на момент разработки программы рейтинговой шкалой).

Все виды контрольных испытаний максимально оцениваются по 100-балльной шкале. Количество максимальных баллов на каждый вид учебной деятельности обучающихся по дисциплине определяет преподаватель – разработчик рабочей программы.

Рейтинговая система оценивания знаний обучающихся по дисциплине приводится в данном разделе программы.

**Рейтинговая система оценки для обучающихся  
заочной формы обучения  
Итоговый контроль - экзамен**

<b>№</b>	<b>Виды контрольных мероприятий</b>	<b>Баллы</b>
1	Выполнение лабораторных работ, включая: - допуск к лабораторной работе (опрос); - защиту лабораторной работы.	<b>32</b> (суммарный балл на все лабораторные работы)
2	Тесты, опросы, контрольные работы	<b>48</b>
3	Наличие курсовой работы (написание и защита как составляющий компонент курса)	<b>20</b>
<b>Итого:</b>		<b>100</b>

**Рейтинговая система оценки курсовой работы  
для обучающихся заочной формы обучения**

<b>№</b>	<b>Критерии</b>	<b>Баллы</b>
1	Соответствие содержания теме курсовой работы	<b>10</b>
2	Полнота выполненных работ согласно заданию (суммарный балл по количеству заданий)	<b>20</b>
3	Разработка и отладка программного приложения	<b>20</b>
4	Демонстрация нескольких программных средств для реализации поставленных задач	<b>10</b>
5	Оформление пояснительной записки	<b>15</b>
6	Защита курсовой работы	<b>20</b>
7	Бонус (участие в НИРС и/или конкурсе)	<b>5</b>
<b>Итого:</b>		<b>100</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина **Программирование и алгоритмизация**  
Кафедра **Транспорта и технологий нефтегазового комплекса**

Форма обучения:  
**Заочная**

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

#### 1 Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной, учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в ЭБС
Основная	Панова Т. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня Си : учебно-практическое пособие / Т. В. Панова, Н. Д. Николаева. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д. Ф. Устинова, 2015. — 176 с. // ЭБС Лань [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . — Текст: электронный.	2015	УП	Л. ЛБ, СРС	ЭР	25	100	БИК	ЭБС «Лань»

	Серебряков В. А. Теория и реализация языков программирования : учебное пособие / В. А. Серебряков. — Москва : Физматлит, 2012. — 236 с. // ЭБС Лань [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . — Текст: электронный.	2012	УП	Л. ЛБ, СРС	ЭР	25	100	БИК	ЭБС «Лань»
Дополнительная	Гёлль П. Секреты программирования магнитных карт / П. Гёлль. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 176 с. // ЭБС Лань [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . — Текст: электронный.	2011	СПР	Л. ЛБ, СРС	ЭР	25	100	БИК	ЭБС «Лань»

## 2 План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
Основная					
Дополнительная					

Зав. кафедрой ТТНК \_\_\_\_\_ А.В. Козлов

Библиотекарь 1-й категории \_\_\_\_\_ Н.П. Циркова

«15» мая 2019г

## 10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
1.	Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>	
2.	Договор №09-16/19 от 18.10.2019 взаимного оказания услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <a href="http://elib.gubkin.ru/">http://elib.gubkin.ru/</a>	С 18.10.2019 по 16.10.2021
3.	Договор № Б124/2019/09-20/2019 от 20.12.2019 на оказание услуг по предоставлению двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <a href="http://bibl.rusoil.net">http://bibl.rusoil.net</a>	С 20.12.2019 по 18.12.2021
4.	Договор № 09-19/2019 от 12.12.2019 на оказание услуг двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <a href="http://lib.ugtu.net/books">http://lib.ugtu.net/books</a>	С 12.12.2019 по 10.12.2021
5.	Договор №5067 от 20.12.2019 на оказание услуг по предоставлению доступа к ресурсам базы данных «Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»	С 01.01.2020 по 31.12.2020
6.	Договор №6631 – 20 от 29.12.2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к ресурсам базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU»	с 01.01.2021 по 31.12.2021
7.	Гражданско-правовой договор № 6627-20 от 13.07.2020 с ООО «Политехресурс» <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> по предоставлению доступа к базе данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»	С 01.09.2020 по 31.08.2021
8.	Гражданско-правовой №6628-20 от 10.08.2020 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	С 01.09.2020 по 31.08.2021
9.	Гражданско-правовой договор №6629-20 от 25.08.2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС с ООО «Издательство ЛАНЬ» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	С 01.09.2020 по 31.08.2021
10.	Гражданско-правовой договор № 6630-20 от 25.08.2020 с ООО «КноРус медиа» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе BOOK.ru <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>	С 01.09.2020 по 31.08.2021
11.	Гражданско-правовой договор №6632-20 от 25.08.2020 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> , <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>	С 01.09.2020 по 31.08.2021
12.	Договор №101НЭБ/6258/09/17/2019 о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки	С 29.10.2019 по 28.10.2024

## 11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Компьютеры в локальной сети университета	10	Проведение лабораторных работ и тестирования
Перечень программного обеспечения, необходимого для успешного освоения образовательной программы		

Наименование	Кол-во	Значение
MS Office	10 (лицензионный пакет)	Проведение лабораторных работ, оформление отчетов, написание и оформление курсовой работы
Среда программирования Dev-C++	10 (бесплатно распространяемая)	Проведение лабораторных работ
Система дистанционного образования «EDUCON»	10	Проведение тестирования. Информационное сопровождение студентов