

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 июня 2019 г.



Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

Автор Ермакова Наталья Анатольевна

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Программирование и основы алгоритмизации**

Направление подготовки:	27.03.04 – Управление в технических системах
Профиль:	Системы и средства автоматизации технологических процессов
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 11 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.А. Антонов</p>
--	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 21905  
Подписал: Заведующий кафедрой Антонов Антон Анатольевич  
Дата: 24.06.2019

Москва 2019 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Программирование и основы алгоритмизации» являются: изучение методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию как языков программирования, так и методов программирования.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Программирование и основы алгоритмизации" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Вычислительные машины системы и сети**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления в своей профессиональной деятельности;	ОПК-5.1 В соответствии с решаемой задачей выбирает метод ее решения с использованием современных, информационных технологий, и используемых в области управления, контроля и диагностики технических систем. ОПК-5.2 Использует современные информационные технологии, типовые средства контроля, диагностики и управления технических систем. ОПК-5.3 Критически анализирует возможности и ограничения современных информационных технологий и обоснованно выбирает их для решения задач управления в технических системах.
2	ПКО-1 Способен принимать участие в разработке, исследовании эффективности функционирования и совершенствовании технических и программных средств автоматических и автоматизированных систем управления транспортными объектами;	ПКО-1.1 Умеет выбирать критерии и ставить задачи исследования эффективности функционирования и совершенствования технических и программных средств автоматических и автоматизированных систем управления транспортными объектами. ПКО-1.2 Владеет методиками исследования и повышения эффективности функционирования технических и программных средств автоматических и автоматизированных систем управления транспортными объектами
3	ПКО-4 Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.	ПКО-4.1 Выбирает инструменты и методы документирования, моделирования и оптимизации бизнес-процессов и технологических процессов объекта автоматизации с учетом особенностей предметной области. ПКО-4.2 Применяет современные программные и технические средства при разработке моделей АСУ, процессов и объектов автоматизации и управления.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 1	Семестр 2
Контактная работа	48	24,15	24,15
Аудиторные занятия (всего):	48	24	24
В том числе:			
лекции (Л)	24	12	12
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	24	12	12
Самостоятельная работа (всего)	132	48	84
Экзамен (при наличии)	36	36	0
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК2, ТК	ПК2, ТК	ПК2, ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт, Экзамен	Экзамен	Диф.зачёт

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Основные понятия программирования	2					2	
2	1	Тема 1.1 Классификация программного обеспечения; Среда и реализация языков программирования	2					2	
3	1	Раздел 2 Основы алгоритмизации					43	52	
4	1	Тема 2.1 Понятие алгоритм. Свойства алгоритмов.					39	48	Экзамен
5	1	Раздел 3 Простые типы данных						0	
6	1	Тема 3.1 Целочисленные типы данных; Символьный, булевский, перечисляемый типы; Вещественные типы						0	ТК, Контрольные вопросы
7	1	Раздел 4 Операторы языка программирования	2	6				8	
8	1	Тема 4.1 Оператор присваивания. Структура программы. Оператор ввода/ вывода данных. Условный оператор. Оператор выбора	2					2	
9	1	Раздел 5 Операторы цикла	4					4	
10	1	Тема 5.1 Счетный оператор цикла for.	2					2	ПК2, Контрольные вопросы
11	1	Тема 5.2 Оператор цикла while с предпроверкой условия; Оператор цикла repeat...until	2					2	
12	1	Раздел 6 Структурированные типы	4	6			5	15	
13	1	Тема 6.1 Характеристики структурированных типов данных. Строки. Множества. Записи. Файлы	2					2	
14	1	Тема 6.2 Массивы. Сортировка выбором. Сортировка простыми вставками. Сортировка обменов	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		(метод пузырька)							
15	1	Экзамен						27	Экзамен
16	2	Раздел 9 Процедуры и функции.	2				50	52	
17	2	Тема 9.1 Описание и вызовы процедур и функций.	2					2	
18	2	Тема 9.2 Передача параметров					30	30	
19	2	Тема 9.3 Локальные и глобальные идентификаторы. Разработка и вызов.						0	ТК
20	2	Раздел 10 Основные понятия графики	4	12			20	36	
21	2	Тема 10.1 Процедуры и функции для работы с графикой.	2					2	
22	2	Тема 10.2 Вывода текста в графическом режиме	2					2	ПК2, Контрольные вопросы
23	2	Раздел 11 Объектно-ориентированное программирование	6				14	20	
24	2	Тема 11.1 Абстрактные типы данных	2					2	
25	2	Тема 11.2 Объекты и классы	2					2	
26	2	Тема 11.3 Базовые принципы ООП.	2					2	
27	2	Зачет						0	Диф.зачёт
28		Тема 2.2 Основные алгоритмические конструкции							
29		Раздел 7 Контрольная работа							
30		Тема 9.4 Процедуры и функции для работы со строками, с файлами							
31		Всего:	24	24			132	216	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 24 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 4 Операторы языка программирования	Программирование разветвляющихся и циклических алгоритмов	2
2	1	РАЗДЕЛ 4 Операторы языка программирования	Оператор выбора	2
3	1	РАЗДЕЛ 4 Операторы языка программирования	Операторы цикла (циклы с пред- и постусловием, цикл с параметром)	2
4	1	РАЗДЕЛ 6 Структурированные типы	Структурные данные. массивы. Описание и использование массивов	2
5	1	РАЗДЕЛ 6 Структурированные типы	Структуры (записи). Описание структуры	2
6	1	РАЗДЕЛ 6 Структурированные типы	Объявление и инициализация переменных структурного типа. Доступ к элементам структуры. Массивы структурных переменных	2
7	2	РАЗДЕЛ 10 Основные понятия графики	Построение графических изображений	4
8	2	РАЗДЕЛ 10 Основные понятия графики	Использование объектов и методов для вывода графических примитивов	8
ВСЕГО:				24/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.



## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы по учебной дисциплине «Информатика» реализуют компетентностный подход и предусматривают использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (использование компьютерных программ, разбор конкретных ситуаций,) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Процент аудиторных занятий, а также занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов в целом в учебном процессе определяются требованиями ФГОС ВПО с учетом специфики ООП.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 2 Основы алгоритмизации	Понятие алгоритм. Свойства алгоритмов.	39
2	1	РАЗДЕЛ 2 Основы алгоритмизации	Углубленное изучение теоретического материала "Алгоритм и его свойства" [3 стр. 37-71, 286-315]	4
3	1	РАЗДЕЛ 6 Структурированные типы	Углубленное изучение теоретического материала "Структурированные типы" [2 стр. 97-112, 3 стр. 71-81]	5
4	2	РАЗДЕЛ 9 Процедуры и функции.	Передача параметров	30
5	2	РАЗДЕЛ 9 Процедуры и функции.	Изучение теоретического материала "Базы данных в структуре информационных систем" [2 стр. 152-178? 3 стр. 618-645]	20
6	2	РАЗДЕЛ 10 Основные понятия графики	Изучение теоретического материала "Библиотека GRAPH" [2 стр. 258-314]	20
7	2	РАЗДЕЛ 11 Объектно-ориентированное программирование	Изучение теоретического материала "Объектно-ориентированное программирование" [2 стр. 179-194]	14
ВСЕГО:				132

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Конспект лекций «Программирование и основы алгоритмизации»	Н.А. Ермакова, И.М. Лемдянова	М.: МИИТ, 2012., 2012  Электронная библиотека кафедры	Разделы 1-9
2	Турбо Паскаль 7.0	В.В. Фаронов	Минск : КноРус, 2007., 2007  Электронная библиотека кафедры	Разделы 1-7
3	Основы программирования	Окулов С.М.	М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2012., 2012  Электронная библиотека кафедры	Разделы 1-9

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Сборник задач по программированию.	А.П. Шестаков	Перм. ун-т. - Пермь, 2001, 2001  Электронная библиотека кафедры	Разделы 1-9
5	Турбо Паскаль в задачах и примерах	Н. Б. Культин	СПб.:БХВ-Петербург, 2008, 2008  Электронная библиотека кафедры	Разделы 1-9
6	Программирование на языке высокого уровня	В.Н. Нагинаев	М: МИИТ, 2007, 2007  Электронная библиотека кафедры	Разделы 1-9
7	Основы программирования	И.Г.Семакин, А.П.Шестаков	М.: Мастерство, НМЦ СПО; 2004, 2004  Электронная библиотека кафедры	Разделы 1-9
8	Информатика	А.В. Могилёв, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер	М., Academia, 2004., 2004, 2004  Электронная библиотека кафедры	Разделы 1-9

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Лабораторные занятия проводятся в аудитории вычислительной техники, программирования и компьютерного моделирования кафедры «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте». Оборудование для проведения лабораторных работ – персональные компьютеры и специализированное программное обеспечение: среда программирования Turbo Pascal, Delphi. Также для демонстрации учебных материалов имеется мультимедийный комплекс (интерактивная доска и проектор) Занятия в интерактивной форме могут проводиться в компьютерном классе кафедры, оснащённом локальной вычислительной сетью, объединяющей 20 рабочих ПЭВМ и одну управляющую ПЭВМ, мультимедийную электронную доску.

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение лабораторных работ служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.