

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

08 сентября 2017 г.



Кафедра "Теплоэнергетика железнодорожного транспорта"

Автор Иванов Сергей Георгиевич, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Информационные технологии**

Направление подготовки:	<u>13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Профиль:	<u>Промышленная теплоэнергетика</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2016</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 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 № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Б.Н. Минаев</p>
---	--

Москва 2017 г.

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

Целями освоения учебной дисциплины «Информационные технологии» являются формирование научного мировоззрения и развитие системного мышления студентов. Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами практических навыков алгоритмизации, программирования; овладение персональным компьютером на пользовательском уровне.

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

Учебная дисциплина "Информационные технологии" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

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

### 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-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>Знать и понимать: принципы применения современных информационных технологий в науке и предметной деятельности</p> <p>Уметь: использовать информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин</p> <p>Владеть: средствами компьютерной техники и информационных технологий, методами поиска и обработки информации как вручную, так и с применением современных информационных технологий</p>
2	ОПК-2 способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать и понимать: содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий принципы применения современных информационных технологий в науке и прикладной энергетике, технические и программные средства защиты информации</p> <p>Уметь: применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: средствами компьютерной техники и информационных технологий, методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях</p>

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

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

5 зачетных единиц (180 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	110	55,15	55,15
Аудиторные занятия (всего):	110	55	55
В том числе:			
лекции (Л)	36	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	72	36	36
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	1	1
Самостоятельная работа (всего)	34	17	17
Экзамен (при наличии)	36	0	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	72	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	2.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ, ЭК	ЗЧ	ЭК

### 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Понятие информации	2				1	3	
2	1	Тема 1.1 Информация, её виды, свойства и роль в окружающем мире и производстве	2					2	
3	1	Раздел 2 Принцип работы компьютера	6	4/3			1	11/3	
4	1	Тема 2.1 1. Принципы кодирования и представления информации в ЭВМ	2					2	
5	1	Тема 2.2 2. Двоичная система представления информации	2					2	
6	1	Тема 2.3 3. Простейшие логические элементы. Аппаратная реализация основных операций обработки информации	2					2	ПК1
7	1	Раздел 3 Аппаратура компьютера. Технические средства реализации информационных процессов.	4				3	7	
8	1	Тема 3.1 1. Процессор. Память. Организация памяти. (ROM, RAM, КЭШ).	1					1	
9	1	Тема 3.2 2. Внешние запоминающие устройства (HDD, FDD, CD).	1					1	
10	1	Тема 3.3 3. Состав устройств системного блока	1					1	
11	1	Тема 3.4	1					1	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		4. Переферийные устройства. Видеоадаптеры. Клавиатура. Принтеры. Мышь. Сканеры. Модемы и т.д							
12	1	Раздел 4 Программное обеспечение (ПО)	6	32/15		1	12	51/15	
13	1	Тема 4.1 1. Системное и прикладное ПО. Назначение операционных систем (ОС).	1					1	
14	1	Тема 4.2 2. Типовая структура операционных систем. Функции ОС. Разновидности ОС Windows.	1					1	
15	1	Тема 4.3 3. Управление устройствами ЭВМ в ОС. Драйверы устройств. Понятие файловой системы. Операции с файлами	2					2	ПК2
16	1	Тема 4.4 4. Стандартные приложения (MS Word, MS Excel, MS Access, MS PowerPoint) Windows.	2			1		3	ЗЧ
17	2	Раздел 5 Алгоритмы и алгоритмизация	2				1	3	
18	2	Тема 5.1 2. Основные алгоритмические структуры (Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы. Вложенные и параллельные алгоритмы)	1					1	
19	2	Тема 5.2 1. Этапы решения задач на ЭВМ.	1					1	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Понятие алгоритма.							
20	2	Раздел 6 Программирование	2				1	3	
21	2	Тема 6.1 1. Краткий исторический обзор языков программирования	1					1	
22	2	Тема 6.2 2. Синтаксис и семантика языка программирования высокого уровня Системы программирования. Компиляторы и интерпретаторы	1					1	
23	2	Раздел 7 Язык высокого уровня Liberty BASIC2	2	6/4			4	12/4	
24	2	Тема 7.1 1. Описание данных. 2. Основные операторы. Операторы ввода-вывода. Оператор присваивания	1					1	
25	2	Тема 7.2 3. Логические выражения. Массивы	1					1	
26	2	Раздел 8 Технология программирования	2	8/5			4	14/5	
27	2	Тема 8.1 1. Организация ветвления программ. Циклы Операторы цикла: с условием, с предусловием, с постусловием, с параметром.	1					1	ПК1
28	2	Тема 8.2 2. Первичная обработка данных. Алгоритмы поиска и сортировки	1					1	
29	2	Раздел 9 Модели решения функциональных и вычислительных задач	6	16/5		1	4	27/5	
30	2	Тема 9.1	2					2	



№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		1. Элементы численного анализа. Численное интегрирование								
31	2	Тема 9.2 2. Численное решение линейных уравнений. Численное решение нелинейных уравнений	2					2		
32	2	Тема 9.3 3. Численное дифференцирование. Численное решение дифференциальных уравнений	2			1		3		
33	2	Раздел 10 Базы данных	4	6/4			3	49/4		
34	2	Тема 10.1 1. Общие сведения о базах данных. Окно, основные элементы.	1					1	ПК2	
35	2	Тема 10.2 2. Формы и таблицы. Связь между таблицами и целостность данных	2					2		
36	2	Тема 10.3 3. Запросы. Отчеты	1					37	ЭК	
37		Всего:	36	72/36		2	34	180/36		

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 72 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 2 Принцип работы компьютера	Функциональные блоки компьютера и их назначение. Овладение навыками работы с клавиатурой, мышью, экраном и принтером	4 / 3
2	1	РАЗДЕЛ 4 Программное обеспечение (ПО)	Работа с операционной системой	4 / 3
3	1	РАЗДЕЛ 4 Программное обеспечение (ПО)	Работа с текстовым редактором . MS Word (ввод и форматирование текста, работа с таблицами, рисунками и связанными объектами, редактор формул, создание документов при помощи функции слияния, работа над структурой документа, печать документа).	6 / 3
4	1	РАЗДЕЛ 4 Программное обеспечение (ПО)	Работа с электронными таблицами. MS Excel	8 / 3
5	1	РАЗДЕЛ 4 Программное обеспечение (ПО)	Работа в среде MathCAD	6 / 3
6	1	РАЗДЕЛ 4 Программное обеспечение (ПО)	Работа с графическим редактором AutoCAD	8 / 3
7	2	РАЗДЕЛ 7 Язык высокого уровня Liberty BASIC2	Работа в текстовом редакторе компилятора Liberty BASIC	6 / 4
8	2	РАЗДЕЛ 8 Технология программирования	Программная реализация линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлением, циклических алгоритмов (циклы с пред- и постусловием, цикл с параметром)	8 / 5
9	2	РАЗДЕЛ 9 Модели решения функциональных и вычислительных задач	Программная реализация алгоритмов задач численного анализа. (Численное интегрирование. Численное решение линейных уравнений. Численное решение нелинейных уравнений. Численное дифференцирование. Численное решение дифференциальных уравнений)	16 / 5
10	2	РАЗДЕЛ 10 Базы данных	Программирование баз данных	6 / 4
ВСЕГО:				72 / 36

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

Тематика курсовой работы работ соответствует содержанию курса. В процессе выполнения курсовой работы студент разрабатывает алгоритмы и программы на алгоритмическом языке Liberty BASIC :

1. численного решения нелинейного алгебраического уравнения;
2. вычисления интеграла;
3. вычисления суммы ряда;
4. обработка двумерных массивов.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Лекционно-семинарско-зачетная система

## 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 1 Понятие информации	Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка отчетов по лабораторным работам	1
2	1	РАЗДЕЛ 2 Принцип работы компьютера	Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка отчетов по лабораторным работам	1
3	1	РАЗДЕЛ 3 Аппаратура компьютера. Технические средства реализации информационных процессов.	Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка отчетов по лабораторным работам	3
4	1	РАЗДЕЛ 4 Программное обеспечение (ПО)	Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка отчетов по лабораторным работам	12
5	2	РАЗДЕЛ 5 Алгоритмы и алгоритмизация	Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка отчетов по лабораторным работам. Выполнение курсовой работы	1
6	2	РАЗДЕЛ 6 Программирование	Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка отчетов по лабораторным работам. Выполнение курсовой работы	1
7	2	РАЗДЕЛ 7 Язык высокого уровня Liberty BASIC2	Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка отчетов по лабораторным работам. Выполнение курсовой работы	4
8	2	РАЗДЕЛ 8 Технология программирования	Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка отчетов по лабораторным работам. Выполнение курсовой работы	4
9	2	РАЗДЕЛ 9 Модели решения функциональных и вычислительных задач	Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка отчетов по лабораторным работам. Выполнение курсовой работы	4
10	2	РАЗДЕЛ 10 Базы данных	Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка отчетов по лабораторным работам. Выполнение курсовой работы	3
ВСЕГО:				34

## 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	Информатика Базовый курс	под ред.Симоновича С.В	Питер, 2000	Все разделы
2	Информатика. Уч. Пособие.	Могилев А.В. и др.	М.:ИЦ "Академия", , 2000	Все разделы
3	Информационные технологии в профессиональной деятельности	Е. В. Филимонова	Феникс, , 2008	Все разделы
4	Информационные технологии в профессиональной деятельности	Михеева Е.В.	Феникс, , 2005	Все разделы
5	Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности	Михеева Е.В.	Феникс., 2005	Все разделы
6	Использование MsOffice	Кенин К.	Диалектика,, 1995	Раздел 10, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5
7	Microsoft Excel 97: Краткий курс.	Кокс Д	Питер,, 1998	Раздел 4, Раздел 5
8	MathCAD 2000 Pro	Кудрявцев Е.М.	М.:ДМК Пресс, , 2001	Раздел 5

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
9	IBM PC для пользователя	Фигурнов В.Э.	Уфа: НПО "Информатика и компьютеры", , 1993	Все разделы
10	Шафрин Ю. Курс компьютерной технологии. Ч.1,2.	Ефимова О., Морозов В.	М.,АБФ,, 1998	Все разделы
11	Основы программирования для «чайников»	Вонг, Уоллес	М., , 2002	Все разделы
12	Методические указания к лабораторным и практическим занятиям по дисциплинам "Информатика", "Математическое моделирование"	Н.Н. Зольникова, Л.Д. Новокрещенова	М. : МИИТ, НТБ МИИТ № 67137, , 2006	Все разделы

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

- 1 <http://iit.metodist.ru> - Информатика - и информационные технологии: сайт лаборатории информатики МИОО
- 2 <http://www.intuit.ru> - Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру)
- 3 <http://test.specialist.ru> - Онлайн-тестирование и сертификация по информационным технологиям
- 4 <http://www.iteach.ru> - Программа Intel «Обучение для будущего»
- 5 <http://www.rusedu.info> - Сайт RusEdu: информационные технологии в образовании
- 6 <http://edu.ascon.ru> - Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D в образовании.
- 7 <http://www.osp.ru> - Открытые системы: издания по информационным технологиям

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

Операционная система WINDOWS, текстовый редактор MS Word, электронные таблицы MS Excel, MathCAD, графический редактор AutoCAD – 12, компилятор Liberty BASIC.

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

Учебный кабинет, оборудованный персональными компьютерами (16 шт.), объединенными в сеть, рабочее место преподавателя, оборудованное ЭВМ.

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

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает указания на самостоятельную работу.

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.

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.

Организирующая; 7. Информационная.

Задачи лабораторных занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. По дисциплине предусмотрено выполнение студентами различных видов самостоятельной работы.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени

позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

К самостоятельной работе студентов относятся:

- проработка конспекта лекции;
- анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц), подготовка рецензий;
- подготовка к лабораторным работам;
- выполнение курсовой работы;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к экзамену

Целью выполнения курсовой работы является: - привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде); привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле; - приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста; - выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.