

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
27.03.05 Инноватика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Информатика**

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

Форма обучения: Очная

Рабочая программа 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: 2221  
Подписал: заведующий кафедрой Тарасова Валентина  
Николаевна  
Дата: 21.04.2022

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Информатика» являются формирование у обучающихся системно-информационного взгляда на мир, включающего абстрагирование, моделирование и алгоритмическое мышление, обеспечение прочного овладения обучающимися основами знаний и практических навыков алгоритмизации задач и программирования в пакетах прикладных программ, офисных приложениях, а также в среде графического программирования.

Основной задачей изучения учебной дисциплины «Информатика» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности: - проектно-конструкторской; - научно-исследовательской. Дисциплина предназначена для получения обучающимися знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

проектно-конструкторская деятельность:

- формулирование целей проекта, критериев и способов достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;

- разработка обобщенных вариантов решения проблемы, их анализ, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;

- использование компьютерных технологий в проектно-конструкторской деятельности;

- проектирование решений, соответствующих современным достижениям науки и техники;

- разработка проектной и конструкторской документации для решения задач;

- разработка, согласование и подготовка к вводу в действие технических регламентов, других нормативных документов и руководящих материалов, связанных с проектированием, эксплуатацией и техническим обслуживанием решенных задач;

научно-исследовательская деятельность:

- сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, анализ информации по объектам исследования;

- анализ и интерпретация на основе существующих научных концепций отдельных явлений и процессов с формулировкой аргументированных

умозаключений и выводов;

- проведение научных исследований в отдельных областях, связанных с организацией проектирования, историей науки и техники;

- участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня;

- выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований;

- анализ состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа, моделирование исследуемых явлений или процессов с использованием современных вычислительных машин и систем, а также компьютерных программ;

- разработка программ и методик испытаний объектов, разработка предложений по внедрению результатов научных исследований.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-1** - Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук;

**ОПК-2** - Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей);

**ОПК-3** - Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности;

**ОПК-7** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-10** - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

**ПК-7** - Способность создавать концепции и бизнес-модели инновационного проекта с использованием информационных технологий.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

ОПК-1- основные законы и методы в области математики, естественных

и технических наук;

ОПК-2 - профессиональные разделы математических, технических и естественно-научных дисциплин;

ОПК-3 –фундаментальные знания для решения базовых задач управления;

ОПК-7 принципы работы современных информационных технологий;

ОПК-10 принципы алгоритмизации и основы программирования;

ПК-7 принципы разработки концепций и построения бизнес-модели инновационного проекта.

**Уметь:**

ОПК-1- анализировать задачи профессиональной деятельности;

ОПК-2 - формулировать задачи профессиональной деятельности

ОПК-3 –решать базовые задачи управления в технических системах

ОПК-7 Использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-10 Разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы

ПК-7 Создавать концепции и бизнес-модели инновационного проекта с использованием информационных технологий.

**Владеть:**

ОПК-1- навыками проведения системного анализа задачи профессиональной деятельности

ОПК-2 - навыками формулировки задач профессиональной деятельности

ОПК-3 – навыками решения базовых задач управления в технических системах

ОПК-7 навыками использования современных информационных технологий

ОПК-10 навыками построения алгоритмов и составление по ним программного кода

ПК-7 навыками использования информационных технологий в области построения и анализа работы бизнес-моделей.

**3. Объем дисциплины (модуля).**

**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	48	48

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 136 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение в информатику и информационные технологии.
2	Типы данных. Арифметические и логические выражения. Основные операторы, функции, процедуры. Элементы форматирования
3	Элементы программирования. Условный оператор.
4	Циклические конструкции. Построение графиков функциональных зависимостей.
5	Датчики псевдослучайных чисел и работа с ними.
6	Системы счисления.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	Матричные методы решения задач.
8	Исследование функций комплексной переменной.
9	Строки, текст, файлы.
10	События, управление событиями, настройка событий.
11	Аналитика, символика, символьные вычисления.
12	Автоматизация управления офисными приложениями. Эргономика прикладного программного обеспечения.
13	Ссылочный тип данных.
14	Работа с динамическими структурами.
15	Введение в объектно-ориентированное программирование

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	ПР №1 Формирование отчётной документации к решённым задачам алгоритмизации и программирования.
2	ПР №2 Методы расчёта сложных арифметических выражений в пакетах прикладных программ.
3	ПР №3 Методы построения графиков в пакетах прикладных программ
4	ПР №4 Исследование стандартных функций в составе пакетов прикладных программ.
5	ПР №5 Применение символьных вычислений в пакетах прикладных программ
6	ПР №6 Типы данных. Методы работы с ними
7	ПР №7 Оператор If, цикл while
8	ПР №8 функции и рекурсия
9	ПР №9 Кортежи и их применение при решении задач, цикл for
10	ПР №10 Списки и их применение при решении задач
11	ПР №11 Именованные параметры и их применение при решении задач
12	ПР №12 Параметры функции. Считывание из файла
13	ПР №13 Множества и их применение при решении задач
14	ПР №14

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Словари и их применение при решении задач
15	ПР №15 Массивы
16	ПР №16 Классы и их применение при решении задач
17	ПР №17 Классы и их применение при решении задач
18	ПР №18 Построение графиков
19	ПР №19 Основы функционального программирования
20	ПР №20 Магические методы и их применение при решении задач
21	ПР №21 Автоматизация составления документов Microsoft Word.
22	ПР №22 Автоматизация составления электронных таблиц Microsoft Excel.
23	ПР №23 Автоматизация составления документов Microsoft Visio.
24	ПР №24 Тестирование

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	1. Подготовка к выполнению практической работы №1. 2. Повторение лекционного материала. 3. Изучение соответствующих разделов основной учебной литературы курса. 4. Изучение ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ» по тематике раздела. 5. Конспектирование самостоятельно изученного материала.
2	1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №2-4. 3. Изучение соответствующих разделов основной учебной литературы курса. 4. Изучение ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ» по тематике раздела. 5. Конспектирование самостоятельно изученного материала. 6. Подготовка к промежуточному контролю по дисциплине.
3	1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №5-8. 3. Изучение соответствующих разделов основной учебной литературы курса. 4. Изучение ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ» по тематике раздела. 5. Конспектирование самостоятельно изученного материала. 6. Подготовка к промежуточному контролю по дисциплине. 7. Прохождение тестирования в рамках первого промежуточного контроля.
4	1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №9-12. 3. Изучение соответствующих разделов основной учебной литературы курса. 4. Изучение ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ» по тематике раздела. 5. Конспектирование самостоятельно изученного материала. 6. Подготовка к

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	промежуточному контролю по дисциплине.
5	1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практической работе №13. 3. Изучение соответствующих разделов основной учебной литературы курса. 4. Изучение ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ» по тематике раздела. 5. Конспектирование самостоятельно изученного материала. 6. Подготовка к промежуточному контролю по дисциплине. 7. Прохождение тестирования в рамках второго промежуточного контроля.
6	1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №15-17. 3. Изучение соответствующих разделов основной учебной литературы курса. 4. Изучение ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ» по тематике раздела. 5. Конспектирование самостоятельно изученного материала.
7	1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №18-19. 3. Изучение соответствующих разделов основной учебной литературы курса. 4. Изучение ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ» по тематике раздела. 5. Конспектирование самостоятельно изученного материала. 6. Подготовка к промежуточному контролю по дисциплине.
8	1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №20-21. 3. Изучение соответствующих разделов основной учебной литературы курса. 4. Изучение ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ» по тематике раздела. 5. Конспектирование самостоятельно изученного материала. 6. Подготовка к промежуточному контролю по дисциплине. 7. Прохождение тестирования в рамках первого промежуточного контроля.
9	1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №22-23. 3. Изучение соответствующих разделов основной учебной литературы курса. 4. Изучение ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ» по тематике раздела. 5. Конспектирование самостоятельно изученного материала. 6. Подготовка к промежуточному контролю по дисциплине. 7. Прохождение тестирования в рамках второго промежуточного контроля.
10	1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практической работе №24. 3. Изучение соответствующих разделов основной учебной литературы курса. 4. Изучение ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ» по тематике раздела. 5. Конспектирование самостоятельно изученного материала. 6. Подготовка к экзамену по дисциплине.
11	Подготовка к промежуточной аттестации.
12	Подготовка к текущему контролю.
13	Подготовка к промежуточной аттестации.
14	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Построение графиков и диаграмм в Excel Антон Игоревич Сафронов, Н.Н. Зольникова, Людмила Николаевна Логинова Книга 2017	
2	Работа в среде Microsoft Excel Н.Н. Зольникова, Людмила Николаевна Логинова Книга М.: МИИТ , 2012	НТБ РУТ(МИИТ)
3	Составление отчётной документации по решённым задачам алгоритмизации и программирования Антон Игоревич Сафронов, Н.Н. Зольникова, Вячеслав Геннадьевич Новиков Книга 2018	
4	Методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Информатика», «Математическое моделирование» для студентов специальностей "Управление и информатика в технических системах", "Метрология и метрологическое обеспечение". Часть 1. Основные приемы работы в Mathcad. Н.Н. Зольникова, Л.Д. Новокрещенова, В.И. Урдин М.: МИИТ , 2003	НТБ РУТ(МИИТ)
5	Методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Информатика», «Математическое моделирование». Часть 2. Основные приемы работы в Mathcad. Арифметические операции и функции Н.Н. Зольникова, Л.Д. Новокрещенова Методические указания и задания для выполнения самостоятельных работ М.: МИИТ , 2006	НТБ РУТ(МИИТ)
6	Работа с файлами в прикладных программах Н.Н. Зольникова, Л.Н. Воробьева; МИИТ. Каф. "Управление и информатика в технических системах" Однотомное издание МИИТ , 2008	НТБ (уч.3)
7	Системы счисления Н.Н. Зольникова; МИИТ. Каф. "Управление и информатика в технических системах" Однотомное издание МИИТ , 2005	НТБ (уч.3)

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ»** МИИТ, 1 1 2019. [В Интернете]. Available: <http://library.miit.ru>. [Дата обращения: 1 1 2019]. «Хабрхабр» Хабрхабр, 1 1 2019. [В Интернете]. Available: [www.habrahabr.ru](http://www.habrahabr.ru).

[Дата обращения: 1 1 2019]. «MSDN» Microsoft, 1 1 2019. [В Интернете]. Available: <https://msdn.microsoft.com/>. [Дата обращения: 1 1 2019]. «Stackoverflow» Stackoverflow, 1 1 2019. [В Интернете]. Available: <http://stackoverflow.com/>. [Дата обращения: 1 1 2019]. «Google» Google, 1 1 2019. [В Интернете]. Available: Google.com. [Дата обращения: 1 1 2019].

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской. Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены лицензионными программными продуктами: - Microsoft Office не ниже 2007, - Microsoft Visual Studio 2015, - Microsoft Visio, - National Instruments LabView не ниже версии 6.1, - MathCAD не ниже версии 14.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

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; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

## 10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

## Авторы

Доцент, к.н. кафедры «Управление и защита информации»

Сафронов Антон  
Игоревич

## Лист согласования

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Заведующий кафедрой УИТ

В.Н. Тарасова

Председатель учебно-методической комиссии

С.В. Володин