

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
27.03.04 Управление в технических системах,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информатика

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Системы, методы и средства цифровизации и управления

Форма обучения: Очно-заочная

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: 2053
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович
Дата: 11.05.2021

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-5 - Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.

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

Знать:

опк-5 Использует современные информационные технологии, типовые средства контроля,

Уметь:

опк-5 Критически анализирует возможности и ограничения современных информационных технологий и обоснованно выбирает их для решения задач управления в технических системах.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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	Семестр	
		№1	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	56	24	32
В том числе:			
Занятия лекционного типа	32	16	16
Занятия семинарского типа	24	8	16

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 124 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.
7	Зачёт
8	Матричные методы решения задач.
9	Исследование функций комплексной переменной.
10	Строки, текст, файлы.
11	События, управление событиями, настройка событий.
12	Аналитика, символика, символьные вычисления.
13	Автоматизация управления офисными приложениями. Эргономика прикладного программного обеспечения.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	пр1 Формирование отчётной документации к решённым задачам алгоритмизации и программирования.
2	пр2 Методы расчёта сложных арифметических выражений в пакетах прикладных программ.
3	пр3 Методы форматирования в пакетах прикладных программ.
4	пр4 Исследование стандартных функций в составе пакетов прикладных программ.
5	пр5 Исследование работы условного оператора в пакетах прикладных программ.
6	пр6 Составление умного калькулятора в пакетах прикладных программ.
7	пр7 Разработка подпрограмм и методов.
8	пр8 Составление программы-игры «Электронный тир».
9	пр9 Разложение функциональных зависимостей в ряды Тейлора и Маклорена
10	пр10 Моделирование построения окружности произвольного радиуса.
11	пр11 Составлены графики функциональных зависимостей в Декартовой и Полярной системах координат.
12	пр12 Решение систем линейных алгебраических уравнений графическим способом.
13	пр13 Разработка программы-игры «Угадай число».
14	пр14 Конвертация систем счисления.
15	пр15 Составление демонстрационного шаблона для работы с матричным исчислением.
16	пр16 Составление матрицы произвольной размерности по заданному шаблону программным способом.
17	пр17 Разработка подпрограмм для решения систем линейных алгебраических уравнений матричными методами.
18	пр18 Моделирование калькулятора комплексных чисел.
19	пр19 Составление расчётного шаблона для работы с комплексными числами.
20	пр20 Чтение и запись текстовых файлов в пакете прикладных программ National Instruments LabView.
21	пр21 Чтение и запись текстовых файлов в офисном приложении Microsoft Excel.
22	пр22 Задачи интерполяции и метода наименьших квадратов с получением исходных данных из текстового файла.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
23	пр23 Моделирование технических приборов с задержкой и последовательностями событий.
24	пр24 Составление расчётного шаблона для работы с символикой в пакетах прикладных программ.
25	пр25 Составление шаблона для расчёта преобразования Лапласа в пакетах прикладных программ.
26	пр26 Автоматизация составления документов Microsoft Word.
27	пр27 Автоматизация составления электронных таблиц Microsoft Excel.
28	пр28 Автоматизация составления документов Microsoft Visio.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	ср1 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	ср2 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	ср3 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	ср4 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 промежуточному контролю по дисциплине.
5	ср5 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	ср6 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	ср7 1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №18-19. 3.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	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	ср 8 1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №20-22. 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	ср 9 1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №24-25. 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	ср 10 1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №26-28. 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.

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 М.: МИИТ , 2012	НТБ РУТ(МИИТ)
1	Составление отчётной документации по решённым задачам алгоритмизации и программирования Антон Игоревич Сафронов, Н.Н. Зольникова, Вячеслав Геннадьевич Новиков Книга 2018	
2	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. Текстовый редактор Н.Н. Зольникова, Л.Д. Новокрещенова, В.И. Урдин Книга М.: МИИТ , 2003	НТБ РУТ(МИИТ)

3	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 М.: МИИТ , 2006	НТБ РУТ(МИИТ)
4	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)
5	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.habrhabr.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:

Зачет в 1 семестре.

Экзамен во 2 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

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин