

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
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информатика

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика

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: 2053
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович
Дата: 25.05.2021

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.

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.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен понимать принципы работы современных

информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

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

Уметь:

Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.

Уметь:

Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	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 112 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	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.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	ПР №1 Формирование отчетной документации к решенным задачам алгоритмизации и программирования.
2	ПР №2 Методы расчета сложных арифметических выражений в пакетах прикладных программ. Методы форматирования в пакетах прикладных программ.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Исследование стандартных функций в составе пакетов прикладных программ.
3	ПР №3 Исследование работы условного оператора в пакетах прикладных программ. Составление умного калькулятора в пакетах прикладных программ. Разработка подпрограмм и методов. Составление программы-игры «Электронный тир».
4	ПР №4 Разложение функциональных зависимостей в ряды Тейлора и Маклорена. Моделирование построения окружности произвольного радиуса. Составление графиков функциональных зависимостей в Декартовой и Полярной системах координат. Решение систем линейных алгебраических уравнений графическим способом.
5	ПР №5 Разработка программы-игры «Угадай число».
6	ПР №6 Конвертация систем счисления.
7	ПР №7 Составление демонстрационного шаблона для работы с матричным исчислением. Составление матрицы произвольной размерности по заданному шаблону программным способом. Разработка подпрограмм для решения систем линейных алгебраических уравнений матричными методами.
8	ПР №8 Моделирование калькулятора комплексных чисел. Составление расчётного шаблона для работы с комплексными числами.
9	ПР №9 Чтение и запись текстовых файлов в пакете прикладных программ National Instruments LabView. Чтение и запись текстовых файлов в офисном приложении Microsoft Excel. Задачи интерполяции и метода наименьших квадратов с получением исходных данных из текстового файла.
10	ПР №10 Моделирование технических приборов с задержкой и последовательностями событий.
11	ПР №11 Составление расчётного шаблона для работы с символикой в пакетах прикладных программ. Составление шаблона для расчёта преобразования Лапласа в пакетах прикладных программ.
12	ПР №12 Автоматизация составления документов Microsoft Word. Автоматизация составления электронных таблиц Microsoft Excel. Автоматизация составления документов Microsoft Visio.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	СР №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.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
2	<p>СР №2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №2. 3. Изучение соответствующих разделов основной учебной литературы курса. 4. Изучение ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ» по тематике раздела. 5. Конспектирование самостоятельно изученного материала.
3	<p>СР №3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №3. 3. Изучение соответствующих разделов основной учебной литературы курса. 4. Изучение ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ» по тематике раздела. 5. Конспектирование самостоятельно изученного материала.
4	<p>СР №4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №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.
5	<p>СР №5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практической работе №5. 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
6	<p>СР №6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практической работы №6. 3. Изучение соответствующих разделов основной учебной литературы курса. 4. Изучение ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ» по тематике раздела. 5. Конспектирование самостоятельно изученного материала.
7	<p>СР №7</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №7. 3. Изучение соответствующих разделов основной учебной литературы курса. 4. Изучение ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ» по тематике раздела. 5. Конспектирование самостоятельно изученного материала.
8	<p>СР №8</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №8. 3. Изучение соответствующих разделов основной учебной литературы курса. 4. Изучение ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ» по тематике раздела. 5. Конспектирование самостоятельно изученного материала.
9	<p>СР №9</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №9. 3. Изучение соответствующих разделов основной учебной литературы курса. 4. Изучение ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ» по тематике раздела.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	5. Конспектирование самостоятельно изученного материала. 6. Подготовка к промежуточному контролю по дисциплине.
10	СР №10 1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №10. 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.
11	СР №11 1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практической работы №11. 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.
12	СР №12 1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к выполнению практических работ №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 экзамену по дисциплине.
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, Л.Н. 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	НТБ РУТ(МИИТ)

	системах", "Метрология и метрологическое обеспечение". Часть 1. Основные приемы работы в Mathcad. Текстовый редактор Н.Н. Зольникова, Л.Д. Новокрещенова, В.И. Урдин М.: МИИТ , 2003	
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).

«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).

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).

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»

А.И. Сафронов

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ТЖТ

А.В. Дмитренко

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин