

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 специалитета
по специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические
средства,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информатика

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

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: 6216
Подписал: заведующий кафедрой Неклюдов Алексей Николаевич
Дата: 01.06.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) являются:

- изучение основ современных информационных технологий, тенденций их развития;
- обучение студентов применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- овладение знаниями об алгоритмизации задач в области профессиональной деятельности;
- овладение знаниями о работе с прикладными программами различного назначения.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности ;

ПК-2 - Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ.

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

Владеть:

- навыками получения, обработки и хранения информации;
- навыками работы с прикладными программами различного назначения;
- основами автоматизации решения задач в области профессиональной деятельности;
- приемами защиты информации.

Знать:

- современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств;
- возможности современных систем обработки информации;
- опасности и угрозы, возникающие при работе с информацией.

Уметь:

- использовать современные программные продукты для выполнения расчетов в области своей профессиональной деятельности;
- использовать системы подготовки документов, электронную почту, поисковые системы;
- использовать современные методы и средства защиты информации.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 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):	112	64	48
В том числе:			
Занятия лекционного типа	48	32	16
Занятия семинарского типа	64	32	32

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 140 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	Основные понятия информатики. Рассматриваемые вопросы: - Понятия информации; - Информационные революции; - Информационные технологии; - Информационная культура.
2	Вычислительные машины. Рассматриваемые вопросы: - История развития вычислительных машин; - Структурная схема ЭВМ; - Представление текста, звука, изображений в виде двоичного кода.
3	Аппаратное обеспечение ЭВМ. Назначение и характеристики основных устройств. Рассматриваемые вопросы: - Память, хранение данных в памяти ЭВМ; - Процессор; - Шины и контроллеры - Конструктивное исполнение персональных компьютеров; - Периферийные устройства.
4	Программное обеспечение компьютеров. Рассматриваемые вопросы: - Классификация программного обеспечения; - Операционная система и ее компоненты; - Прикладное программное обеспечение.
5	Основы алгоритмизации. Рассматриваемые вопросы: - Алгоритмы: определение, представление. - Типовые структуры алгоритмов; - Представление алгоритмов в виде блок-схем; - Эффективность и правильность алгоритмов; - Разработка алгоритмов и программного обеспечения.
6	Языки программирования. Рассматриваемые вопросы: - История языков программирования; - Парадигмы программирования; - Основные понятия традиционного программирования.
7	Основы программирования на языке Python. Рассматриваемые вопросы: - Знакомство с Python - Переменные. Типы данных - Арифметические и логические выражения; - Ввод и вывод данных.
8	Операторы языка Python. Рассматриваемые вопросы: - Условный оператор; - Множественное ветвление;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Организация циклов.
9	<p>Работа с функциями в Python.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Встроенные функции и функции пользователя; - Параметры и аргументы функции; - Локальные и глобальные переменные.
10	<p>Текстовый процессор Word.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Типы и формат представления данных; - Ввод данных; - Работа с формулами и встроенными функциями. - Сортировка и фильтрация данных, расширенный фильтр; - Применение электронных таблиц для расчетов и анализа данных.
11	<p>Обработка данных средствами электронных таблиц. Табличный процессор Excel.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Типы и формат представления данных; - Ввод данных; - Работа с формулами и встроенными функциями; - Сортировка и фильтрация данных, расширенный фильтр; - Применение электронных таблиц для расчетов и анализа данных.
12	<p>Структура и модели баз данных.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Структуры данных: массивы, списки, деревья, файлы; - Структура и модели баз данных; - Системы управления базами данных;
13	<p>Microsoft Access – СУБД реляционного типа.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание таблиц БД в Access; - Схема данных; - Создание запросов, форм, отчетов в Access.
14	<p>Подготовка презентаций.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Система адресов Интернета; - Электронная почта; - Гипертекстовые документны; - Работа с поисковыми системами; - Защита информации.
15	<p>Компьютерные сети и защита информации.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способы защиты информации; - Вирусы и антивирусные программы; - Информационная безопасность в Интернете.
16	<p>Защита информации.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Возможности MathCAD; - Интерфейс MathCAD; - Редактирование программы в MathCAD.
17	<p>MathCAD – программа для выполнения инженерных расчетов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Возможности MathCAD; - Интерфейс MathCAD; - Работа с редакторами MathCAD: формульным, графическим, текстовым.
18	<p>Переменные и типы данных MathCAD.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Типы данных – константы, переменные, массивы; - Ранжированные переменные; - Работа с размерными переменными; - Файловые данные. Работа с файлами.
19	<p>Операторы и функции в MathCAD.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществление вычислений. Оператор присваивания; - Арифметические операторы; - Операторы отношения в MathCAD; - Логические операторы; - Работа с встроенными функциями в среде MathCAD; - Функции, заданные пользователем.
20	<p>Задание массивов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Операции над векторами и матрицами; - Операция векторизации; - Встроенные функции MathCAD для работы с векторами и матрицами.
21	<p>Построение графиков.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение графиков в декартовой системе координат; - Построение графиков в полярной системе координат; - Матрица аппликат поверхности и построение трехмерных графиков.
22	<p>Работа с комплексными числами в MathCAD.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Представление комплексных чисел; - Операции с комплексными числами; - Встроенные функции для работы с комплексными числами.
23	<p>Символьные вычисления в MathCAD.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Упрощение выражений; - Раскрытие скобок; - Разложение на множители; - Приведение подобных слагаемых; - Определение коэффициентов полинома; - Вычисление пределов; - Вычисление интегралов и производных.
24	<p>Решение уравнений в MathCAD.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Решение нелинейных уравнений; - Решение систем линейных уравнений в матричной форме в MathCAD; - Решение дифференциальных уравнений в MathCAD: встроенные функции; - Решение системы дифференциальных уравнений и построение графика в параметрической форме; - Решение системы дифференциальных уравнений и построение фазовых и интегральных кривых.
25	<p>Программирование в среде MathCAD.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Оператор Add Line и оператор внутреннего присваивания; - Оператор If; - Оператор For; - Оператор While; - Операторы Otherwise Break, Continue, Return.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Задание переменных, констант и массивов в MathCAD.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы рассматривается работа с переменными и разными типами данных в MathCAD.</p>
2	<p>Составление программы построения графиков в различных системах координат.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы рассматривается построение графиков в MathCAD.</p>
3	<p>Составление программы вычисления функции.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студенты вычисляют функции и строят их графики.</p>
4	<p>Работа с массивами.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студенты задают массивы разными способами и используют встроенные функции для осуществления вычислений над элементами массивов.</p>
5	<p>Решение нелинейных уравнений.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студенты решают уравнения с помощью встроенных функций MathCAD.</p>
6	<p>Решение систем линейных уравнений.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студенты решают систему линейных уравнений разными способами (матричным, Крамера, Гаусса).</p>
7	<p>Символьные вычисления.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются возможности MathCAD по преобразованию выражений, нахождению пределов, производных и интегралов.</p>
8	<p>Составление программ с использованием операторов программного блока.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студенты составляют программу с использованием операторов.</p>
9	<p>Трёхмерные графики.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются способы построения различных трёхмерных графиков.</p>
10	<p>Решение системы дифференциальных уравнений.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются способы решения дифференциальных уравнений в MathCAD.</p>
11	<p>Работа с комплексными числами.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студенты выполняют вычисления с комплексными числами.</p>

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Создание блок-схем к алгоритмам линейной, ветвящейся, циклической структуры.</p> <p>В результате выполнения практического занятия рассматривается составление блок-схем различной</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	структуры.
2	Линейное программирование на языке высокого уровня Python. В результате выполнения практического занятия рассматривается составление программы линейной структуры на языке Python.
3	Встроенные функции в Python. В результате выполнения практического занятия рассматривается работа с функциями в языке Python.
4	Ввод/вывод данных в Python. В результате выполнения практического занятия рассматривается организация ввода и вывода информации и результатов вычислений в Python.
5	Решение задач на разветвляющиеся вычислительные процессы. В результате выполнения практического занятия студент составляет программу с использованием условных операторов.
6	Операторы организации циклов. В результате выполнения практического занятия рассматривается организация циклов в Python.
7	Решение типовых задач на одномерные и двумерные массивы. В результате выполнения практического занятия студент составляет программу для работы с одномерными и двумерными массивами.
8	Использование библиотек программы Python. В результате выполнения практического занятия студент составляет программу с обращением к библиотеке языка Python и использованием ее функций.
9	Ввод и обработка текста в WORD. Вставка формул, таблиц, диаграмм в текст документа. В результате выполнения практического занятия студент получает навыки работы по редактированию и форматированию текста, формул, таблиц, рисунков в документе Word.
10	Работа в Excel. В результате выполнения практического занятия рассматривается работа с данными и правила работы с формулами в Excel.
11	Встроенные функции в Excel. Построение графиков и диаграмм. В результате выполнения практического занятия студент получает навыки работы с использованием встроенных функций, строит различные графики и диаграммы.
12	Решение уравнений в Excel. В результате выполнения практического занятия студент решает в Excel нелинейные уравнения и системы линейных уравнений.
13	Структура таблиц реляционной базы данных. Создание базы данных в СУБД Access. В результате выполнения практического занятия студент создает базу данных, которая состоит из двух таблиц, таблицы связывают с использованием схемы данных и заполняют.
14	Создание форм, запросов и отчетов в Access. В результате выполнения практического занятия в базе данных создаются формы, указанные преподаателем запросы, отчеты для таблиц и запросов.
15	Создание презентации. В результате выполнения практического занятия студенты создают презентацию на заданную тему.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным и практическим работам.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
2	Изучение дополнительной литературы.
3	Подготовка к контрольной работе.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

Составление программы на языке программирования Python с использованием операторов ветвления и организации циклов по вариантам.

Составление программы в среде MathCAD по вариантам.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций : учебник / О. С. Логунова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-3266-0.	URL: https://e.lanbook.com/book/213206 (дата обращения: 05.03.2023). - Текст: электронный.
2	Язев, В. А. Численные методы в Mathcad : учебное пособие для вузов / В. А. Язев, И. Лукьяненко, С.. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-8757-8.	URL: https://e.lanbook.com/book/200381 (дата обращения: 05.03.2023). - Текст: электронный.
3	Топчий, Б. Е. Применение Mathcad в механике : учебно-методическое пособие / Б. Е. Топчий. — Калининград : БГАРФ, 2020. — 91 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/160069 (дата обращения: 05.03.2023). - Текст: электронный.
4	Северанс, Ч. Р. Python для всех / Ч. Р. Северанс ; перевод с английского А. В. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 262 с. — ISBN 978-5-93700-104-7.	URL: https://e.lanbook.com/book/241115 (дата обращения: 05.03.2023). - Текст: электронный.
5	Стивенсон, Б. Python. Сборник упражнений : учебное пособие / Б. Стивенсон ; перевод с английского А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 238 с. — ISBN 978-5-97060-916-3.	URL: https://e.lanbook.com/book/241025 (дата обращения: 05.03.2023). - Текст: электронный.
6	Хилл, К. Научное программирование на Python / К. Хилл ; перевод с английского А. В. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 646 с. — ISBN 978-5-97060-914-9.	URL: https://e.lanbook.com/book/241031 (дата обращения: 05.03.2023). - Текст: электронный.
7	Борзунов, С. В. Алгебра и геометрия с примерами на Python / С. В. Борзунов, С. Д. Кургалин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. —	URL: https://e.lanbook.com/book/202154 (дата обращения: 05.03.2023). -

	ISBN 978-5-8114-9980-9.	Текст: электронный.
8	Маккинни, У. Python и анализ данных / У. Маккинни ; перевод с английского А. А. Слинкина. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 540 с. — ISBN 978-5-97060-590-5.	URL: https://e.lanbook.com/book/131721 (дата обращения: 05.03.2023). - Текст: электронный.
9	Саммерфилд, М. Python на практике : учебное пособие / М. Саммерфилд ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 338 с. — ISBN 978-5-97060-095-5.	URL: https://e.lanbook.com/book/66480 (дата обращения: 05.03.2023). - Текст: электронный.
10	Закляков, П. В. Информатика : учебник / П. В. Закляков. — 5-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 750 с. — ISBN 978-5-97060-921-7.	URL: https://e.lanbook.com/book/241034 (дата обращения: 05.03.2023). - Текст: электронный.
11	Лопатин, В. М. Информатика для инженеров / В. М. Лопатин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-507-45169-2.	URL: https://e.lanbook.com/book/261494 (дата обращения: 05.03.2023). - Текст: электронный.
12	Лопатин, В. М. Практические занятия по информатике : учебное пособие / В. М. Лопатин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-3827-3.	URL: https://e.lanbook.com/book/206888 (дата обращения: 05.03.2023). - Текст: электронный.

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>)

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>)

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>)

Общие информационные, справочные и поисковые «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>),

«Гарант» (<http://www.garant.ru/>),

«Техэксперт» — справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию (<https://docs.cntd.ru/>)

Главная книга (<https://glavkniga.ru/>)

Электронно-библиотечная система издательства (<http://e.lanbook.com/>)

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>)

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

Microsoft Office (Word, Excel, Access, Power Point); Python; MathCAD.

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

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

3. Компьютерный класс для проведения практических и лабораторных занятий.

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, доцент, к.н. кафедры
«Наземные транспортно-
технологические средства»

Н.А. Зайцева

Согласовано:

Заведующий кафедрой НТТС
Председатель учебно-методической
комиссии

А.Н. Неклюдов

С.В. Володин