

**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  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Системное и прикладное ПО**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): IT-сервисы и технологии обработки данных на транспорте

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: 170737  
Подписал: заместитель директора академии Паринов Денис Владимирович  
Дата: 29.12.2021

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

Одной из основных задач дисциплины является освоение студентами такой технологии, как Jupiter Notebook – один из самых современных и мощных инструментов для разработки проектов в области наук о данных. Jupiter объединяет код и его вывод в единый файл, в котором вы можете разместить математические уравнения, графики и обычный текст. Простой и понятный интерфейс способствует итеративной и быстрой разработке, делая Jupiter Notebook все более популярным выбором не только в data analytics, data science, но и в обычной разработке программных решений. В первых работах вы научитесь работать с самим Jupiter Notebook и библиотеками языка Python 3 для анализа данных Pandas и Matplotlib.

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

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

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

**ОПК-6** - Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

**ОПК-7** - Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

**ПК-3** - Способен осуществлять разработку требований и проектирование программного обеспечения;

**ПК-7** - Способен к организации процессов разработки программного обеспечения .

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

### **Уметь:**

Разрабатывать программу в Jupiter Notebook

Использовать программное обеспечение Microsoft Power BI

Использовать программное обеспечение Tableau Desktop

### **Владеть:**

Навыками применения методов анализа данных библиотек Pandas, plotly, matplotlib

Навыками загрузки данных в Microsoft Power BI из различных источников формирования визуализации

Навыками загрузки данных в Tableau Desktop из различных источников

**Знать:**

основные виды ПО, принципы его разработки и функционирования

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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. №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 44 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	<p>Понятие программного обеспечения</p> <p>Базовые понятия, принципы их построения и функционирования.</p> <p>Классификация ИС. Предметная область ИС.</p> <p>Обеспечивающая и функциональная части ИС.</p> <p>Жизненный цикл экономической информационной системы.</p> <p>Эволюция ЭИС.</p> <p>-Документальные информационные системы</p> <p>-Фактографические Информационные Системы</p> <p>-Интеллектуальные информационные системы</p> <p>Корпоративные информационные системы</p>
2	<p>Информационные технологии (ИТ)</p> <p>Информационные технологии (ИТ)</p> <p>Основные понятия, определения и технологическое обеспечение ИТ; роль ИТ в развитии экономики и общества.</p> <p>Структура и классификация ИТ.</p> <p>Технологические процессы обработки информации.</p> <p>Понятие технологической операции и технологического процесса (ТП). Графическое представление ТП.</p> <p>Типы операций и режимы обработки информации.</p>
3	<p>Системное ПО</p> <p>Модель взаимосвязи открытых систем.</p> <p>Классификация сетевых технологий.</p> <p>Технология клиент-сервер (модели технологии клиент-сервер).</p> <p>Архитектура технологии клиент-сервер (одноуровневая, двухуровневая, трехуровневая и многоуровневая).</p> <p>Системы технологической почты, электронная почта.</p> <p>Технология работы в среде распределенной обработки данных.</p>
4	<p>Прикладное ПО</p> <p>Объектные технологии построения распределенных информационных систем.</p> <p>Системы поддержки принятия решений. Понятия Хранилища данных и Витрины данных.</p> <p>Концепция Хранилища данных.</p>

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

###### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	ПО для работы с данными 1. Основы работы в Jupiter Notebook. Очистка данных 2. Объединение и группировка данных при помощи библиотеки Pandas 3. Визуализация данных, библиотеки plotly, matplotlib
2	Power BI 1. Импорт данных в Power BI и создание Power BI dashboard
3	Tableau Desktop 1. Базовые виды аналитики и визуализации данных Tableau Desktop

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с учебной литературой
2	Участие в онлайн-конференциях и мастер-классах
3	Поиск алгоритмов обработки данных в открытых источниках
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Уэс Маккини: Python и анализ данных/ У. Маккини. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 540 с. — ISBN: 978-5-97060-590-5.	<a href="https://www.labirint.ru/books/718860">https://www.labirint.ru/books/718860</a>
2	Дж. Плас: Python для сложных задач. Наука о данных и машинное обучение / Дж. Плас. — Санкт – Петербург: Питер, 2019	<a href="https://www.labirint.ru/books/609684">https://www.labirint.ru/books/609684</a>
3	Райан Слипер: Анализ данных в Tableau на практике. 100 советов, уроков и стратегий от мастера дзен в Tableau. / пер. с англ. А. Ю. Гинько. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 546 с	<a href="https://www.labirint.ru/books/776187/">https://www.labirint.ru/books/776187/</a>
4	Феррари, Руссо: Анализ данных при помощи Microsoft Power BI и Power Pivot для Excel – Москва: ДМК-Пресс, 2020 г.- 288 с.	<a href="https://www.labirint.ru/books/748723/">https://www.labirint.ru/books/748723/</a>

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

Документация библиотеки pandas. <https://pandas.pydata.org/docs/>

Документация библиотеки matplotlib.  
<https://matplotlib.org/stable/users/index>  
Документация библиотеки seaborn. <https://seaborn.pydata.org/tutorial.html>  
Документация библиотеки pandas\_profiling. <https://pandas-profiling.github.io/pandas-profiling/docs/master/index.html#pandas-profiling>  
Документация по Microsoft Power BI Desktop  
<https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/>  
Электронные курсы <https://www.coursera.org/>  
Сайт компании Microsoft <https://www.microsoft.com>  
Азбука Tableau <https://tableau.pro/lib>  
Электронные курсы <https://www.coursera.org/>  
Сайт компании Tableau <https://www.tableau.com>

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

MS Office (Excel, Word)  
Браузер Chrome  
Notepad++  
Microsoft Power BI Desktop  
Anaconda  
Tableau Desktop

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

2 учебных класса (столы, стулья - по 25 ед)  
Компьютер преподавателя  
Intel Core i7-9700 / Asus PRIME H310M-R R2.0 / 2x8GB / SSD 250Gb / DVDRW  
Компьютеры студентов (24 ед)  
Intel Core i9-9900 / B365M Pro4 / 2x16GB / SSD 512Gb  
Монитор (25 ед)  
Клавиатура (25 ед)  
Мышка (25 ед)  
Лазерный принтер (2 ед)  
Проектор Optoma W340UST  
Экран для проектора  
Маркерная доска

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

И.В. Зенковский

Согласовано:

Заместитель директора академии

Д.В. Паринов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов