

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)

Low code и программные роботы

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: 937226
Подписал: руководитель образовательной программы
Проневич Ольга Борисовна
Дата: 11.10.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоение дисциплины (модуля) является - приобретение навыка работы в среде low-code с использованием программного продукта Loginom.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

освоение методов и приемов по разработке сценария обработки «больших данных» и решения аналитических задач,

освоение навыков преобразования и трансформации данных с использованием визуального проектирования и применением готовых компонентов программного продукта Loginom,

приобретение навыков работы с основными средствами Loginom для визуального проектирования и визуализации полученных результатов.

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-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

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

ОПК-9 - Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

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

Знать:

основные методы и приемы по разработке сценария обработки «больших данных» и решения аналитических задач с использованием программного продукта Loginom

задачи, решаемые среде low-code.

Уметь:

работать со сценариями обработки данных в Loginom,

проводить анализ данных (в т.ч. оттоков) с использованием компонентов

Logiном,

подготавливать данные для принятия решения с использованием стандартных компонентов Logiном,

осуществлять преобразование данных для выявления и устранения ошибок в данных,

использовать веб-сервис для получения дополнительной информации, формулировать гипотезы для исследования и делать аналитические выводы,

настраивать расписание запуска пакета для автоматической работы в Logiном

Владеть:

навыками создания и сохранения пакетов обработки данных в Logiном.

навыками импорта данных с использованием стандартных компонентов Logiном.

навыками трансформации данных с использованием стандартных компонентов Logiном.

навыками экспорта данных с использованием стандартных компонентов Logiном.

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	Семестр №7
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 80 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	Тема 1. Основы работы в Loginom Рассматриваемые вопросы: - Элементы среды Loginom - Принципы работы Loginom
2	Тема 2. Построение первого сценария Рассматриваемые вопросы: - Этапы построения сценария - ввод сценариев - типовые ошибки
3	Тема 3. Компонент «Калькулятор» Рассматриваемые вопросы: - Элементы компонента "Калькулятор" - алгоритм использования
4	Тема 4. Подготовка данных Рассматриваемые вопросы: - Основные этапы подготовки данных к обработке - Подготовка данных к обработке
5	Тема 5. Визуализация данных Рассматриваемые вопросы: - Средства Loginom для визуализации данных - настройка визуализаторов - построение визуализаторов
6	Тема 6. Стандартизация и очистка НСИ (нормативно-справочной информации) Рассматриваемые вопросы: - Понятие нормативно-справочной информации - Основные принципы стандартизации - Очистка НСИ
7	Тема 7. Работа с веб-сервисами в Loginom Рассматриваемые вопросы: - Существующие веб-сервисы Loginom - Функционал веб-сервисов

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	Тема 8. Базовые принципы сегментации клиентов Рассматриваемые вопросы: - Основные задачи сегментации клиентов - Принципы сегментации клиентов

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема 1. Введение в аналитику данных. Часть 1. Рассматриваемые вопросы: - знакомство с анализом данных, его историей; - знакомство с областями применения аналитики данных; - знакомство с технологиями анализа данных, задачами и инструментами.
2	Тема 2. Введение в аналитику данных. Часть 2. Рассматриваемые вопросы: - изучение понятий, связанных с аналитикой данных, таких, как Data Mining, Big Data, Knowledge Discovery и пр.
3	Тема 3. Аналитика данных low-code Рассматриваемые вопросы: - основы работы в Loginom; - построение первого сценария. Компонент "Калькулятор".
4	Тема 4. Подготовка данных. Часть 1. Рассматриваемые вопросы: - обучение подготовке данных для принятия решения с использованием стандартных компонентов Loginom; - создание сценария; - редактирование сценария; - работа с датой.
5	Тема 5. Подготовка данных. Часть 2 Рассматриваемые вопросы: - группировка и преобразование даты: ETL-процесс; - преобразование данных как часть ETL-операций; - основные методы преобразования данных; - группировка данных; - функции агрегации; - преимущества группировки; - операции с датой и временем; - отработка теории на практике в Loginom; - обогащение данных: общие сведения об обогащении данных; - слияние (внутреннее соединение. левое и правое соединение. полное соединение. разность); - соединение; - дополнение данных; - объединение; - отработка теории на практике в Loginom.
6	Тема 6. Подготовка данных. Часть 3. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - квантование; - цели квантования; - результат квантования; - выбор числа интервалов; - методы квантования; - пример квантования; - преобразование упорядоченных данных.
7	<p>Тема 7. Подготовка данных. Часть 4.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - скользящее окно; - отработка теории на практике в Loginom; - транспонирование данных: структура данных; - представление данных; - некорректная структура; - понятие транспонирования; - транспонирование на этапе ETL; - обратное транспонирование; - отработка теории на практике в Loginom.
8	<p>Тема 8. Визуализация данных. Часть 1.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - введение в визуализацию; - визуализация и бизнес-аналитика; - цели и задачи визуализации; - этапы визуализации; - методы визуализации.
9	<p>Тема 9. Визуализация данных. Часть 2</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визуализатор "Статистика" в Loginom; - визуализаторы общего назначения; - таблицы; - графики; - диаграммы; - круговые диаграммы; - гистограммы; - визуализатор "Диаграмма" в Loginom.
10	<p>Тема 10. Визуализация данных. Часть 3.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучение использовать стандартные средства визуализации Loginom; - настройка визуализаторов; - построение визуализаторов; - добавление узлов; - соединение узлов; - добавление даты и времени.
11	<p>Тема 11. Визуализация данных. Часть 4.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сложные визуализаторы общего назначения; - OLAP-анализ; - географические карты; - тепловые карты; - плоское дерево; - диаграмма связей;

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - облако тегов; - пузырьковая диаграмма; - диаграмма рассеяния; - визуализатор "OLAP-куб" в Loginom.
12	<p>Тема 12. Стандартизация и очистка НСИ (нормативно-справочной информации)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ данных с оценкой исходного качества данных; - визуализатор Качество данных; - качество данных для выходного набора данных.
13	<p>Тема 13. Работа с веб-сервисами в Loginom</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование компонентов REST-сервис; - переменные в таблицу.
14	<p>Тема 14. Базовые методы сегментации клиентов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование готовых решений; - использование библиотек в собственных сценариях анализа данных.
15	<p>Тема 15. Работа в Loginom. Продвинутый уровень</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка программных роботов для автоматизации (пакетное выполнение); - обнаружение и измерение оттока.
16	<p>Тема 16. Работа в Loginom. Продвинутый уровень</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка программных роботов для автоматизации; - обнаружение и измерение оттока.
17	<p>Тема 17. Визуализация временных рядов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - построение срезов по измерения; - использование фильтров; - построение срезов по данным.
18	<p>Тема 18. Агрегация данных</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фильтры агрегации; - добавление измерений; - настройка фактов.

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	Гибкие производственные системы, промышленные роботы, робототехнические комплексы. В 14-ти кн. Б.И. Черпаков, В.В. Земляной, А.Н. Феофанов и др; Ред. Б.И. Черпаков; Под Ред. Б.И. Черпаков Однотомное издание Высшая школа , 1989	НТБ (фб.)
2	Нейрокомпьютеры и интеллектуальные роботы Под ред. Н.М. Амосова Однотомное издание Наукова думка , 1991	НТБ (фб.)
3	Степанов, Ю. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / Ю. А. Степанов, А. В. Вылегжанина, Л. Н. Бурмин. — Кемерово : КемГУ, 2024. — 102 с. — ISBN 978-5-8353-3166-6	https://e.lanbook.com/book/427532
1	Роботы и искусственный интеллект А.М. Касаткин; Ред. В.В. Павлов; Под Ред. В.В. Павлов Однотомное издание Выща школа , 1989	НТБ (фб.)

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

<https://habr.com/ru> - база знаний в виде статей, обзоров

<https://journal.tinkoff.ru/short/ai-for-all/> - база данных нейронных сетей

<https://vc.ru/services/916617-luchshie-neyroseti-bolshaya-podborka-iz-top-200-ii-generatorov-po-kategoriyam> - база данных нейронных сетей

<https://github.com/abalmumcu/bert-rest-api> - профессиональная платформа для командой работы над проектов (нейронная сеть bert)

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ

<https://proglib.io/p/raspoznavanie-obektov-s-pomoshchyu-yolo-v3-na-tensorflow-2-0-2020-11-08> - профессиональная библиотека программистов

https://yandex.cloud/ru/blog/posts/2022/12/andrey-berger-and-yandex-cloud?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F – библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс

<https://yandex.cloud/ru/blog> - библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс

<https://tproger.ru/translations/opencv-python-guide> - библиотека основных команд OpenCV

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

MS Office (Excel, Word)
Notepad++
Браузер Chrome
Loginom Community Edition

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

2 учебных класса
Компьютер преподавателя
Компьютеры студентов
Монитор
Проектор
Экран для проектора
Маркерная доска

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. Академии "Высшая инженерная школа"

Б.В. Игольников

доцент, к.н. Академии "Высшая инженерная школа"

О.Б. Проневич

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической комиссии

Д.В. Паринов