

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)

Введение в машинное обучение и Data Science

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: 14.06.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Введение в машинное обучение и DataScience» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки бакалавриата «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», которые позволят обучающимся:

- знаний о способе построения информационных систем для решения неформализованных задач в различных сферах деятельности человека;
- умений использовать современные программные средства для моделирования знаний, принятия решений;
- навыков разработки экспертных систем

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен анализировать большие данные с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры.

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

Знать:

классификацию интеллектуальных информационных систем. Экспертные системы. Системы с интеллектуальным интерфейсом. Назначение и область применения естественно-языковых систем, основные требования информационной безопасности, методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации

Уметь:

осуществлять сбор и анализ исходных данных для формулирования задач разработки, расчета и проектирования систем и средств автоматизации, и управления; использовать навыки работы со структурой экспертных систем. Создавать и использовать интеллектуальные хранилища, применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных

Владеть:

методами поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности, а также навыками документирования и моделирования бизнес-процессов и технологических процессов объекта автоматизации; подходами к построению интеллектуальных информационных систем

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	8	8
В том числе:		
Занятия семинарского типа	8	8

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 64 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.

Не предусмотрено учебным планом

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Предварительная обработка массивов данных Массивы данных. Предварительная обработка массивов данных
2	Алгоритмы классификации в анализе данных Описание и изучение алгоритмов классификации в анализе данных
3	Алгоритмы регрессионного анализа данных Регрессионный анализ данных. Применение. Алгоритмы
4	Алгоритмы кластерного анализа данных Кластерный анализ данных. Применение. Алгоритмы

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Работа с лекционным материалом, литературой, самостоятельное изучение
3	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Курсовой проект на тему: «Разработка платформы на основе искусственного интеллекта». Варианты заданий выбираются в соответствии с приложенными методическими указаниями

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Python и анализ данных У. Маккинни ; перевод с английского А. А. Слинкина Москва : ДМК Пресс , 2020	https://e.lanbook.com/book/131721
2	Интеллектуальный анализ данных	https://e.lanbook.com/book/74565

	<p>Замятин, А. В. Учебное пособие Томск : ТГУ , 2016</p>	
3	<p>ОСНОВЫ искусственного интеллекта Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова Учебное пособие Москва : Лаборатория знаний , 2020</p>	<p>https://e.lanbook.com/book/151502</p>
4	<p>Machine Learning: A Probabilistic Perspective (Adaptive Computation and Machine Learning Series) Murphy, Kevin P. MIT Press , 2014</p>	<p>https://www.cs.ubc.ca/~murphyk/MLbook/pml-toc-1may12.pdf</p>
5	<p>Encyclopedia of Machine Learning and Data Mining Sammut. Springer , 2016</p>	<p>https://link.springer.com/referencework/10.1007/978-1-4899-7687-1</p>
6	<p>Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных П. Флах Springer Berlin Heidelberg , 2012</p>	<p>https://uniknigi.ru/upload/iblock/d0e/d0efda7f1e8a50c6f123a9375ce5bf2a.pdf</p>
7	<p>Протоколы сетевого взаимодействия ТСР/IP Федорук, В. Г. [Электронный ресурс] , 2019</p>	<p>URL: https://www.opennet.ru/docs/RUS/tcpip</p>

8	Телекоммуникационные технологии Семенов, Ю. А. [Электронный ресурс] , 2019	http://book.itep.ru/preword.htm
9	Стандарт RFC 793 [Электронный ресурс] , 2019	https://tools.ietf.org/html/rfc793
10	Стандарт RFC 791 [Электронный ресурс] , 2019	https://tools.ietf.org/html/rfc791
11	Модели реализации протокола TCP и его перспективы [Электронный ресурс] , 2019	https://book.itep.ru/4/44/tcp.htm
12	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	https://e.lanbook.com/book/131721
13	Замятин, А. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / А. В. Замятин. - Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2020. - 196 с. - ISBN 978-5-94621-898-6	https://www.studentlibrary.ru/en/book/ISBN9785946218986.html?ysclid=1w66ifgzbd749655176
14	Боровская, Е. В. Основы искусственного	https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785001019084.html

	интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 130 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". (Педагогическое образование) - ISBN 978-5- 00101-908-4	
15	Флах, П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных / П. Флах; пер. с англ. А. А. Слинкина. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 401 с. Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". - ISBN 978-5- 89818-300-4	https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785898183004.html

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);

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

Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>;

Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>;

Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «Intermedia» – <http://www.intermediapublishing.ru/>;

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>;

Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «Intermedia» – <http://www.intermediapublishing.ru/>;

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

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

Программное обеспечение для проведения занятий семинарского типа включает в себя программные продукты общего применения: операционная система Windows, пакет Microsoft Office, браузер с установленным Adobe Flash Player, Adobe Acrobat или его аналог, а также специализированное программное обеспечение Python, Anaconda, Jupiter Notebook

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

Для проведения занятий лекционного типа требуется наличие аудитории с возможностью использования проектора, доской и соответствующим количеством посадочных мест.

Для проведения занятий семинарского типа требуется наличие аудитории или компьютерного класса с доской, возможностью подключения проектора и соответствующим количеством посадочных или рабочих (с подключением к сети internet) мест.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

И.А. Журавлев

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов