

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Директор


_____ А. В. Замятин

« 16 » _____ 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

Индустриальная аналитика данных

по направлению подготовки

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) подготовки:

Иммерсивные технологии, техническое зрение и видеоаналитика

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2022

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.02.01.02

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП


_____ А. В. Замятин

Председатель УМК


_____ С. П. Сущенко

Томск – 2022

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ПК-4 – способность управлять получением, хранением, передачей, обработкой больших данных.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-4.2 Использует методы и инструменты получения, хранения, передачи, обработки больших данных.

ИПК-4.1 Осуществляет мониторинг и оценку производительности обработки больших данных.

2. Задачи освоения дисциплины

– изучить ключевые технологии индустрии 4.0

– изучить основы анализа промышленных данных

– научиться применять методы анализа и обработки промышленных данных.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль Введение в разработку программного обеспечения в Индустрии 4.0.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Третий семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Введение в интеллектуальный анализ данных.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 16 ч.

-практические занятия: 16 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Основы Индустрии 4.0

Введение в Индустрию 4.0. Цифровые двойники. Промышленный интернет вещей. Системы предиктивной аналитики. Классификация и описание технологических данных

Тема 2. Анализ промышленных данных

Предварительная обработка технологических сигналов. Извлечение информативных признаков из технологических сигналов. Обнаружение аномалий в технологических данных. Алгоритмы классификации и кластеризации в задаче обнаружения аномалий.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости и проверки лабораторных работ, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Результаты зачета – оценки «зачтено», «не зачтено». Билет состоит из двух теоретических вопросов, проверяющих достижение закрепленных за дисциплиной компетенций по следующим индикаторам: ИПК-4.1 и ИПК-4.2.

Итоговая оценка по предмету выставляется на основе результатов проверки лабораторных заданий, текущего контроля и ответов по билетам на теоретические вопросы следующим образом:

«зачтено» – студент выполнил все лабораторные работы, ответил на все вопросы в билете;

«не зачтено» – студент не сдал какие-либо лабораторные работы, не ответил на вопросы в билете.

Во время зачета студент может повысить свою оценку, сдав заново соответствующую контрольную или лабораторную работу, при условии выполнения остальных требований к оценке.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=259580>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Замятин А.В. Введение в интеллектуальный анализ данных. Издательский Дом государственного университета. 2016 г.

– Клаус Шваб. Четвертая промышленная революция. М.:Эксмо. 2016 г.

– В.В. Денисенко. Компьютерное управление технологическим процессом, экспертом, оборудованием. Москва, Горячая Линия Телеком, 2009.

– Frank E. Grubbs. Procedures for detecting outlying observations in samples. *Technometrics*, 11(1):1–21, 1969. doi: 10.1080/00401706.1969.10490657

– Varun Chandola, Arindam Banerjee, and Vipin Kumar. Anomaly detection: A survey. *ACM Computing Surveys*, 41(3):1–72, 2009. ISSN 03600300. doi: 10.1145/1541880.1541882

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Средства и среды программирования Python

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения лабораторных занятий с установленным необходимым программным обеспечением.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Мурзагулов Дамир Альбертович, кафедра теоретических основ информатики ТГУ, ассистент.