

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

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП



А.Ю. Матросова

2023 г.

Аннотация к рабочим программам дисциплин (модулей) и практик

по направлению подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки:

Информационная безопасность

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2023

Б1.О.01.02 Деловой английский язык *Business English

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие» модуля «Самоорганизация и саморазвитие».

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

практические занятия: 32 ч;

Тематический план:

Тема 1. Обучение в магистратуре: цели и задачи

Тема 2. Профессиональные навыки и социальные компетенции современного IT-специалиста (Hard and Soft Skills)

Тема 3. Этика делового общения

Тема 4. Языковое обеспечение устной и письменной деловой коммуникации в сфере профессионального общения.

Б1.О.01.01.01 Лидерство и руководство командной работой

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие».

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

практические занятия: 16 ч;

Язык реализации – русский.

Тематический план:

Тема 1. **Лидерский и коммуникативный потенциал**

Тема 2. **МООК «Лидерство и командообразование»**

Тема 3. **Рефлексивный анализ**

Б1.О.01.01.02 Иностранный язык в профессиональной сфере *Professional communication in a foreign language

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Самоорганизация и саморазвитие» (Общеуниверситетский модуль «Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие»).

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

практические занятия: 52 ч;

Тематический план:

Тема 1. Языковая коммуникация на иностранном языке для решения профессиональных задач

Тема 2. Научно-исследовательская деятельность

Б1.О.01.01.03 Межкультурное взаимодействие

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Самоорганизация и саморазвитие».

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 4 ч;

практические занятия: 24 ч;

Язык реализации – русский.

Тематический план:

Тема 1. Межкультурное взаимодействие как компетенция современного человека

Тема 2. Основные понятия сферы межкультурного взаимодействия

Тема 3. Основы межкультурного взаимодействия

Тема 4. Культурный шок и методики его преодоления

Тема 5. Конфессиональные основания межкультурного взаимодействия

Тема 6. Международный деловой этикет

Тема 7. Организационные контексты межкультурного взаимодействия

Тема 8. Методы определения организационных культур

Тема 9. Формальные и неформальные организационные культуры

Б1.О.02.01 История информатики

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Общепрофессиональные дисциплины».

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

лекции: 32 ч;

Тематический план:

Тема 1. Введение

Тема 2. Доэлектронная история вычислительной техники.

Тема 3. Электронные вычислительные машины.

Тема 4. Программное обеспечение компьютеров

Тема 5. Компьютерные сети

Б1.О.02.02 Информационная безопасность и работа с персональными данными

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Общепрофессиональные дисциплины».

Первый семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Общие понятия информационной безопасности

Тема 2. Методы обеспечения информационной безопасности

Тема 3. Средства обеспечения информационной безопасности.

Тема 4. Стандарты и нормативные документы информационной безопасности.

Б1.О.02.03 Введение в интеллектуальный анализ данных

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Общепрофессиональные дисциплины».

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

- Тема 1. Основные проблемы построения систем
Тема 2. Предварительная обработка данных. Классификация
Тема 3. Регрессия. Ассоциация, последовательная ассоциация, аномалии и визуализация
Тема 4. Высокопроизводительная обработка данных

Б1.О.02.04 Статистический анализ данных

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Общепрофессиональные дисциплины».

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в статистический анализ.

Тема 2. Критерии сравнения групп.

Тема 3. Корреляционный анализ.

Тема 4. Парная регрессия.

Тема 5. Множественная регрессия.

Тема 6. Задача классификации.

Тема 7. Кластерный анализ.

Тема 8. Анализ временных рядов.

Б1.О.02.05 Математические методы и модели для компьютерных наук

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Общепрофессиональные дисциплины».

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Раздел 1. Фундаментальные концепции математики

Раздел 2. Дискретные структуры

Раздел 3. Теория вероятностей для дискретного случая

Б1.О.03.01 Введение в программную инженерию

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

Тематический план:

Тема 1. Введение в процессы разработки программного обеспечения.

Тема 2. Фаза построения высокоуровневого определения системы.

Тема 3. Фаза построения базового уровня архитектуры.

Тема 4. Фаза роста функциональных возможностей системы.

Б1.О.03.02 Разработка программного обеспечения и скриптовые языки

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Раздел 1. Общее введение в теорию компиляции

Общее введение в теорию компиляции. Задачи и подходы трансляции.

Ликбез по компиляторам и принципам трансляции. Фазы компиляции.

Раздел 2. Современные языки программирования

Парадигмы и классификация языков программирования

Обзор современных языков программирования

Раздел 3. Разработка ПО с использованием скриптовых языков

Основы методологии разработки ПО и организации командной работы

Основы разработки ПО на ЯП Python

Практическое использование языка Python

Основы разработки ПО на ЯП Perl

Практическое использование языка Perl

Основы разработки ПО на ЯП Javascript

Практическое использование языка Javascript

Б1.О.03.03 Алгоритмы и структуры данных

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

Первый семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч;

лабораторные: 32 ч;

в том числе практическая подготовка: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Методы анализа алгоритмов. Алгоритмы, их характеристики и методы анализа

Тема 2. Поиск и сортировка. Простые алгоритмы сортировки и поиск в упорядоченном массиве. Эффективные алгоритмы сортировки и порядковые статистики.

Тема 3. Структуры данных. Хеш-таблицы. Информационные деревья.

Тема 4. Оптимизационные алгоритмы и задачи на графах. Методы решения комбинаторных и оптимизационных задач. Поиск на графах. Пути на графах. Задача раскраски графов. Задача коммивояжера и методы ее решения.

Б1.О.03.04 Devops инженерия

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

Четвертый семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 32 ч;

в том числе практическая подготовка: 32 ч.

Тематический план:

Раздел 1. Цели и задачи DevOps. Принципы, методы и средства реализации. Отличие DevOps от других методик разработки программного обеспечения. Инфраструктура тестирования, сборки и доставки ПО.

Раздел 2. Инфраструктура современной разработки. Основные этапы разработки, развертывания и обслуживания программного обеспечения.

Б1.О.04.01 Введение в компьютерную безопасность

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Введение в специализацию».

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:
лекции: 32 ч;

Тематический план:

Тема 1. Общие понятия компьютерной безопасности

Тема 2. Основы сетевой безопасности

Тема 3. Криптографическая защита информации

Тема 4. Управление доступом.

Б1.О.04.02 Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Введение в специализацию».

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:
лекции: 32 ч;

Тематический план:

Тема 1. Введение

Тема 2. Лицензирование и оценка соответствия

Тема 3. Технические каналы утечки информации

Тема 4. Законодательство в области защиты персональных данных

Б1.В.01.01 Защита информации в корпоративных сетях

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Специализация "Разработка защищенного программного обеспечения"».

Четвертый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:
лекции: 32 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Б1.В.01.02 Защита информации на уровне программ и данных

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Специализация "Разработка защищенного программного обеспечения"».

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:
лекции: 32 ч;
лабораторные: 16 ч;
в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Язык реализации – русский.

Тематический план:

Тема 1. Анализ программных реализаций

Тема 2. Защита программ от изучения

Тема 3. Программные закладки

Тема 4. Внедрение программных закладок

Тема 5. Противодействие программным закладкам

Б1.В.01.03 Тестирование программ

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Специализация "Разработка защищенного программного обеспечения"».

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

лекции: 32 ч;

лабораторные: 16 ч;

Б1.В.01.04 Социальная инженерия

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль «Специализация "Разработка защищенного программного обеспечения"».

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 32 ч;

Язык реализации – русский.

Тематический план:

Тема 1. Введение. Социальная инженерия (СИ) как наука.

Тема 2. Основные концептуальные положения СИ.

Тема 3. История развития социальной инженерии.

Тема 4. Информация как предмет защиты.

Тема 5. Принципы и техники социальной инженерии.

Тема 6. Основная модель социальной инженерии.

Тема 7. Методы социальной инженерии.

Тема 8. Основные направления социальной инженерной деятельности.

Тема 9. Технологии социальной инженерии.

Тема 10. Социальная инженерия и социальное программирование.

Тема 11. Утечка корпоративной информации. Инсайдинг.

Тема 12. Пределы последствий при социоинженерных атаках.

Тема 13. Сопровождение социальных процессов в обществе.

Тема 14. Технологии защиты от социальных «хакеров».

Тема 15. Комплексный подход к разработке политик информационной безопасности предприятия.

Тема 16. Принципы оценки эффективности средств защиты.

Б1.В.01.05 Безопасность веб-приложений

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль «Специализация "Разработка защищенного программного обеспечения"».

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 32 ч;

лабораторные: 16 ч.

Язык реализации – русский.

Тематический план:

Тема 1. Архитектура веб-приложений

Тема 2. Поиск уязвимостей к атакам CSRF.

Тема 3. Поиск уязвимостей к атакам XSS

Тема 4. Поиск уязвимостей к атакам SQL

Тема 5. Поиск уязвимостей к атакам IDOR

Тема 6. Поиск уязвимостей в механизмах управления сессиями.

Тема 7. Методы автоматизации поиска уязвимостей

**Б1.В.01.06 Проектирование и разработка приложений в защищенном исполнении*
Design and development of secure applications**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Специализация "Разработка защищенного программного обеспечения"».

Третий семестр, экзамен.

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 32 ч;

в том числе практическая подготовка: 32 ч.

Язык реализации – русский.

Б1.В.ДВ.01.01.01 Технологии высокопроизводительной обработки больших данных

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль «Общепрофессиональные модули по выбору» – «Прикладной модуль».

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 32 ч;

в том числе практическая подготовка: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Актуальность, базовая терминология и тенденции развития. Параллелизм компьютерных вычислений.

Тема 2. Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем.

Тема 3. Облачные технологии, их свойства и типы.

Тема 4. Технология вычислений MapReduce.

Тема 5. Распределённые файловые системы.

Тема 6. Программирование для высокопроизводительных вычислений. Методология проектирования параллельных алгоритмов.

Б1.В.ДВ.01.01.02 Нейронные сети

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль «Общепрофессиональные модули по выбору» – «Прикладной модуль».

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 32 ч;

в том числе практическая подготовка: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основы нейрокомпьютерных вычислений.

Тема 2. Нейронные сети встречного распространения.

Тема 3. Алгоритмы оптимизации в обучении нейросетевых моделей.

Тема 4. Рекуррентные нейронные сети.

Тема 5. Сверточные нейронные сети.

Тема 6. Обучение без учителя и обучение с подкреплением в нейросетевых моделях.

Тема 7. Визуализация и объяснимость нейронных сетей.

Тема 8. Память нейросетевых моделей.

Б1.В.ДВ.01.01.03 Глубинное обучение

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль «Общепрофессиональные модули по выбору» – «Прикладной модуль».

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основы и архитектуры глубоких нейронных сетей.

Тема 2. Разработка приложений, использующих глубокое обучение.

Тема 3. Практические аспекты обучения глубоких нейронных сетей.

Тема 4. Практические аспекты моделирования последовательностей.

Тема 5. Практические аспекты использования глубоких нейронных сетей в компьютерном зрении.

Тема 6. Практические аспекты использования глубоких нейронных сетей в задачах понимания естественного языка.

Тема 7. Глубокие порождающие модели.

Тема 8. Исследования по глубокому обучению.

Б1.В.ДВ.01.02.01 Теория телетрафика

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в «Академический модуль» модуля «Общепрофессиональные модули по выбору».

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 32 ч;

в том числе практическая подготовка: 32 ч.

Тематический план:

Раздел 1. Краткий исторический обзор развития теории телетрафика.

Тема 1. Определение, предмет и задачи теории телетрафика.

Тема 2. Проблематика и современные вызовы теории телетрафика

Раздел 2. Основные положения теории телетрафика

Тема 1. Модели и алгоритмы, используемые для оценки характеристик передачи трафика и данных в сетях и системах связи.

Тема 2. Анализ основных этапов, из которых состоит стандартное исследование в области теории телетрафика: построение функциональной модели рассматриваемого объекта, формулировка предположений о характере поступления и обслуживания информационных сообщений, выбор метрики для оценки показателей качества предоставления инфокоммуникационных сервисов.

Раздел 3. Классификация алгоритмов обслуживания заявок в СМО.

Тема 1. Потоки заявок Нестационарный и неординарный пуассоновские потоки. Потоки с простым последствием. Симметричный и примитивный потоки.

Тема 2. Классификация алгоритмов обслуживания заявок в СМО. Классификация Кендалла-Башарина. Основные понятия качества обслуживания

Тема 3. Основные модели обслуживания трафика (среди них модели: Эрланга, Энгсета, с групповым поступлением заявок, с ограниченным доступом, с резервированием, с учётом повторных вызовов и т.д.).

Тема 4. Основные методы исследования и алгоритмы расчета характеристики для классических моносервисных конструкций, а также их мультисервисных аналогов (результаты Эрланга, Поллачека-Хинчина)

Тема 5. Интерпретация параметров и характеристик моделей, позволяющей использовать полученные результаты для решения задач анализа и планирования сетей связи

Раздел 4. Модели современных ИКС в виде систем и сетей массового обслуживания

Тема 1. Летающая сенсорная сеть как система и сеть массового обслуживания

Тема 2. Рой БПЛА как сеть массового обслуживания

Тема 3. Модели доставки данных в сеть связи общего пользования на базе беспилотных летательных аппаратов

Тема 4. Модель фрагмента летающей сенсорной сети для передачи данных на большие расстояния.

Б1.В.ДВ.01.02.02 Непрерывные математические модели

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в «Академический модуль» модуля «Общепрофессиональные модули по выбору».

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 32 ч;

в том числе практическая подготовка: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение. Основные определения и понятия.

Тема 2. Анализ качества непрерывных математических моделей.

Тема 3. Численные методы исследования непрерывных математических моделей.

Тема 4. Примеры непрерывных математических моделей.

Б1.В.ДВ.01.02.03 Дискретные математические модели

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в «Академический модуль» модуля «Общепрофессиональные модули по выбору».

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

практические занятия: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Дискретная модель динамического программирования.

Тема 2. Модели целочисленных задач линейного программирования.

Тема 3. Графы и сети.

Б1.В.ДВ.02.01.01 Интернет вещей

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль «Введение в моделирование систем искусственного интеллекта» модуля «Профессиональные модули по выбору».

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

Тематический план:

Тема 1. Введение в Интернет вещей.

Тема 2. Обзор оборудования Интернета вещей.

Тема 3. Сетевой и коммуникационный фон.

Тема 4. Сеть в Интернете вещей.

Тема 5. Маршрутизаторы, шлюзы, протоколы высокого уровня в Интернете вещей.

Тема 6. Облачные и туманные вычисления.

Тема 7. Обзор приложений Интернета вещей.

Б1.В.ДВ.02.01.02 Индустриальная аналитика данных

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в «Профессиональные модули по выбору», модуль «Введение в моделирование систем искусственного интеллекта».

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

практические занятия: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Раздел 1. Основы Индустрии 4.0

Тема 1. Введение в Индустрию 4.0

Тема 2. Цифровые двойники

Тема 3. Промышленный интернет вещей

Тема 4. Системы предиктивной аналитики

Тема 5. Классификация и описание технологических данных

Тема 6. Изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям

Тема 7. Текущий контроль успеваемости
Раздел 2. Анализ промышленных данных
Тема 1. Предварительная обработка технологических сигналов
Тема 2. Извлечение информативных признаков из технологических сигналов
Тема 3. Обнаружение аномалий в технологических данных
Тема 4. Алгоритмы классификации и кластеризации в задаче обнаружения аномалий

Б1.В.ДВ.02.02.01 Введение в цифровую экономику

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль по выбору «Введение в цифровизацию государственного и муниципального управления».

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

практические занятия: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Раздел 1. Экономика.

Основные понятия. Основная проблема экономики. Экономические ресурсы, кривая производственных возможностей. Спрос и предложение, равновесие на рынке. Виды рынков, особенности взаимодействия с потребителем. Затраты предприятия. Поведение фирмы в условиях конкуренции и монополии, влияние цифровизации. Государственное регулирование рынка. Маркетинг и мерчандайзинг, большие данные в маркетинге.

Раздел 2. Цифровизация экономики.

Основные понятия и тенденции развития. Цифровизация. Цифровая экономика. Электронная коммерция. Интернет как инструмент совершения деловых операций, как основа современного взаимодействия между людьми. Нематериальные активы в создании стоимости. Сквозные цифровые технологии. Цифровое государственное управление. Цифровизация в науке. Изменения на рынке труда. Роль государства в цифровизации. Основные стейкхолдеры. Риски цифровизации для человечества. Статистика цифровой экономики. Большие данные, искусственный интеллект, блокчейн, квантовые технологии, цифровые двойники, промышленный Интернет, виртуальная реальность. Особенности применения. Цифровое правительство. Сквозные цифровые технологии в РФ.

Б1.В.ДВ.02.02.02 Технологии отраслевой цифровизации

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в «Профессиональные модули по выбору» модуль «Введение в цифровизацию государственного и муниципального управления».

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Методология САПР.

Тема 2. Твердотельное моделирование

Тема 3. Моделирование поверхностей

Тема 4. Параметрическое моделирование

Тема 5. САПР машиностроения
Тема 6. САПР электроники
Тема 7. САПР строительства
Тема 8. Программы САД, САЕ

Б1.В.ДВ.02.03.01 Представление знаний и визуализация данных

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в «Профессиональные модули по выбору» в модуль по выбору «Введение в интеллектуальный анализ больших данных».

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Визуализация многомерных данных. Задачи визуализации. Способы визуализации.

Тема 2. Python-библиотеки для визуализации данных в Data Science.

Тема 3. Визуализация данных средствами дашбордов.

Тема 4. Методы визуализации для решения прикладных задач.

Б1.В.ДВ.02.03.02 Анализ и моделирование общественно-политических процессов

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в «Профессиональные модули по выбору» в модуль по выбору «Введение в интеллектуальный анализ больших данных».

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

практические занятия: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Методология политического анализа

Тема 2. Прикладное политологическое исследование

Тема 3. Методы сбора данных

Тема 4. Методы политического анализа

Тема 5. Прогнозирование и моделирование политического процесса (специфика, технология, инструментарий)

Б1.В.ДВ.02.04.01 Вероятностные модели логистики

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль по выбору «Введение в исследование стохастических систем».

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение. Основные вероятностные модели логистики, примеры.

Тема 2. Вероятностные модели производственной логистики.

Тема 3. Вероятностные модели логистики запасов.

Б1.В.ДВ.02.04.02 Оценка состояний дважды стохастических потоков событий

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в «Профессиональные модули по выбору» в модуль по выбору «Введение в исследование стохастических систем»..

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч;

Язык реализации – русский.

Тематический план:

Тема 1. Классификация дважды стохастических потоков событий

Тема 2. Оценивание МАР-потока событий в условиях полной наблюдаемости потока

Тема 3. Оптимальное оценивание состояний МАР-потока событий при неполной наблюдаемости потока – при непродлеваемом мёртвом времени.

Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в Блок 2 «Практика».

Первый семестр, зачет с оценкой, курсовая работа

Второй семестр, зачет с оценкой, курсовая работа

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 часов, из которых:

консультация с преподавателем: 72,5 ч;

самостоятельная работа: 287,5 ч;

в том числе практическая подготовка: 325,75 ч.

Язык реализации – русский.

Тематический план:

1. Организационный этап: знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формами отчетности по практике; знакомство с графиком проведения практики.

2. Ознакомительный этап: инструктаж по технике безопасности.

3. Аналитический:

– проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований по выбранной тематике;

– разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок по выбранной тематике;

– анализ полученных научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.

4. Заключительный этап:

– подготовка отчета (курсовой работы) и подготовка презентации, необходимой для его защиты;

– защита отчета по итогам практики.

Б2.О.02.01(П) Научно-исследовательская работа

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в Блок 2 «Практика».

Третий семестр, зачет с оценкой, курсовая работа

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 часов, из которых:

консультация с преподавателем: 51,25 ч;

самостоятельная работа: 272,75 ч;

в том числе практическая подготовка: 324 ч.

Язык реализации – русский.

Тематический план:

1. Организационный этап: знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формами отчетности по практике; знакомство с графиком проведения практики.
2. Ознакомительный этап: инструктаж по технике безопасности.
3. Аналитический:
 - проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований по выбранной тематике;
 - разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок по выбранной тематике;
 - анализ полученных научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.
4. Заключительный этап:
 - подготовка отчета (курсовой работы) и подготовка презентации, необходимой для его защиты;
 - защита отчета по итогам практики.

Б2.О.02.02(П) Профессионально-ориентированная практика

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в Блок 2 «Практика».

Четвертый семестр, зачет с оценкой, курсовая работа

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 з.е., 432 часов, из которых:

консультация с преподавателем: 67,25 ч;

самостоятельная работа: 364,75 ч;

в том числе практическая подготовка: 432 ч.

Язык реализации – русский.

Тематический план:

1. Организационный этап: знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формами отчетности по практике; знакомство с графиком проведения практики.
2. Ознакомительный этап: инструктаж по технике безопасности.
3. Аналитический:
 - проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований по выбранной тематике;
 - разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок по выбранной тематике;
 - анализ полученных научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.
4. Заключительный этап:
 - подготовка отчета (курсовой работы) и подготовка презентации, необходимой для его защиты;
 - защита отчета по итогам практики.

ФТД.01 Информационные технологии и методология научной деятельности

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам образовательной программы.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Общие вопросы проведения научных исследований и публикации их результатов в области математики и компьютерных наук. Информационные базы научных публикаций.

Тема 2. Виды научных публикаций. Структура, содержание, оформление публикаций различных типов.

Тема 3. Редактор MS Word. Особенности подготовки научных публикаций в MS Word.

Тема 4. Редакторы формул для MS Word. Подготовка формул, рисунков, таблиц для научных публикаций в среде MS Word.

Тема 5. Язык и среда LaTeX: средства для набора текстов.

Тема 6. Язык и среда LaTeX: средства для подготовки формул, рисунков, таблиц.

Тема 7. Средства подготовки презентаций в пакетах MS Office и LaTeX.

Тема 8. Работа с информационными базами e-Library, Scopus, Web of Science.

ФТД.02 Математические модели массового обслуживания для экономики

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам образовательной программы.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 32 ч;

Тематический план:

Тема 1. Исследование моделей страховых компаний

Тема 2. Модели коммерческих организаций

ФТД.03 Введение в теорию вероятностей и математическую статистику

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам образовательной программы.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 8 ч;

практические занятия: 8 ч;

Тематический план:

Тема 1. Случайные события.

Тема 2. Случайные величины.

Тема 3. Случайные векторы.

Тема 4. Характеристическая и производящая функция.

Тема 5. Элементы статистики.

ФТД.04 Технологии виртуальной и дополненной реальности

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам образовательной программы.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основы технологий виртуальной и дополненной реальности

Тема 2. Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред

Тема 3. Разработка приложений дополненной реальности

Тема 4. Разработка приложений виртуальной реальности

Тема 5. Разработка высокоэффективных приложений виртуальной и дополненной реальности

ФТД.05 Основы 3D моделирования

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам образовательной программы.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение

Тема 2. Редактор трёхмерной компьютерной графики “Blender”

Тема 3. Основные этапы 3D моделирования

Тема 4. Редактирование 3D моделей

Тема 5. Материалы и текстурирование

Тема 6. Основы анимации

Тема 7. Загрузка модели в игровой движок

ФТД.06 Интеллектуальная обработка данных в видеоаналитике

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам образовательной программы.

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Сегментация изображений

Тема 2. Алгоритмы выделения ключевых точек.

Тема 3. Алгоритмы детектирования объектов на изображениях и видео.

Тема 4. Алгоритмы распознавания объектов на изображениях и видео.

ФТД.07 Основы VR-разработки

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам образовательной программы.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Дизайн-документ.

Тема 2. Основы работы в Unreal Engine (UE).

Тема 3. Создание виртуальной реальности (VR).

Тема 4. Оптимизация.

ФТД.08 Прикладные аспекты видеотрекинга

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам образовательной программы.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основные понятия видеотрекинга.

Тема 2. Практическое использование методов видеотрекинга.

Тема 3. Методы извлечения признаков для видеотрекинга.

Тема 4. Обнаружение объекта интереса для алгоритма видеотрекинга.

Тема 5. Методы локализация цели для видеотрекинга.

Тема 6. Многофункциональное слияние в видеотрекинге.

Тема 7. Многоцелевые алгоритмы отслеживания для видеотрекинга.

Тема 8. Оценка качества видеотрекинга.

ФТД.09 Основы AR-разработки

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам образовательной программы.

Второй семестр, экзамен.

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

практические занятия: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Бизнес-цели.

Тема 2. Бизнес-задачи.

Тема 3. Бизнес-процессы.

Тема 4. IT-архитектура AR/MR.

Тема 5. IT-архитектура AR/MR.

ФТД.10 Человеко-машинный интерфейс

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам образовательной программы.

Второй семестр, зачет.

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основы проектирования пользовательского интерфейса.

Тема 2. Процесс разработки пользовательского интерфейса.