

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

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
А. В. Замятин

**Аннотация к рабочим программам дисциплин (модулей) и практик
по направлению подготовки**

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки:

Цифровизация государственного и муниципального управления

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2024

Б1.В.01.01 Проектное управление в государственном секторе

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Специализация.

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:
лекции: 16 ч.

практические занятия: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Концепции управления проектом

Тема 2. Управление проектом в соответствии со стандартами

Тема 3. Гибкие методики управления проектом.

Б1.В.01.02 Анализ данных в социальных системах

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Специализация.

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:
лекции: 16 ч.

практические занятия: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основные понятия и характеристики.

Тема 2. Меры центральности.

Тема 3. Сетевые математические модели.

Тема 4. Структурные характеристики сетей.

Тема 5. Модели построения сетей и перколяция.

Тема 6. Конфигурационная модель.

Б1.В.01.03 Управление рисками в цифровой экономике

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Специализация.

Четвертый семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:
лекции: 16 ч.

практические занятия: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Риски и их роль в экономике.

Тема 2. Управление рисками в цифровой экономике.

Б1.В.01.04 Маркетинг в цифровую эпоху

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Специализация.

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:
лекции: 16 ч.

лабораторные: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Маркетинг. Основные понятия.

Тема 2. Целевой маркетинг.

Тема 3. Концепция 4р.

Тема 4. Цена и ценообразование.

Тема 5. Анализ поведения потребителей.

Тема 6. Электронная коммерция.

Б1.В.02.01 Алгоритмы и структуры данных

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Прикладной модуль.

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

лабораторные: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Методы анализа алгоритмов.

Тема 2. Поиск и сортировка

Тема 3. Структуры данных

Тема 4. Оптимизационные алгоритмы и задачи на графах

Тема 5. Задача поиска подстроки

Б1.В.02.02 Разработка программного обеспечения и скриптовые языки

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Прикладной модуль.

Второй семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч.

лабораторные: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Общее введение в теорию компиляции.

Тема 2. Языки программирования, парадигмы и классификация.

Тема 3. Архитектура языков программирования.

Тема 4. Обзор современных языков и их ключевые особенности.

Тема 5. Введение в лексический и синтаксический анализ как фазы компилятора.

Тема 6. Семантический анализ и промежуточные языки представлений.

Тема 7. Оптимизация.

Тема 8. Низкоуровневая оптимизация и кодогенерация.

Тема 8. Скриптовый язык Python 3

Тема 9. Скриптовый язык Javascript

Тема 10. Компилируемый язык с сборщиком мусора Go (golang)

Тема 11. Компилируемый язык Rust

Б1.В.02.03 Нейронные сети

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Прикладной модуль.

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч.

лабораторные: 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

Раздел 8. Память нейросетевых моделей

Б1.В.02.04 Глубинное обучение

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль 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.

Тематический план:

Тема 1. Свёрточные нейронные сети

Тема 2. Автоэнкодеры

Тема 3. Нейронные сети для сегментации изображений

Тема 4. Нейронные сети для обнаружения и классификации объектов

Тема 5. Глубокие рекуррентные сети

Тема 6. Генеративные состязательные модели

Тема 7. Трансформеры и генеративный искусственный интеллект

Раздел 8. Ценностно-ориентированные подходы в глубоком обучении с подкреплением

Раздел 9. Методы градиента политик и актер-критик

Б1.В.02.05 Devops инженерия

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Прикладной модуль.

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.

Тематический план:

Тема 1. Цели и задачи DevOps.

Тема 2. Инфраструктура современной разработки

Б1.В.ДВ.01.01.01 Интернет вещей

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в моделирование систем искусственного интеллекта.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:
лекции: 32 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.01.01.02 Архитектура программных систем

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в моделирование систем искусственного интеллекта.

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. История развития архитектур.

Тема 2. Распределённые и одноранговые системы.

Тема 3. Сервис-ориентированная архитектура.

Тема 4. Архитектуры операционных систем.

Б1.В.ДВ.01.01.03 Индустриальная аналитика данных

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в 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.

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

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.01.02.01 Социальная инженерия

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Ведение в информационную безопасность.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

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.ДВ.01.02.02 Введение в компьютерную безопасность

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Ведение в информационную безопасность.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

Тематический план:

Тема 1. Основы компьютерных систем и сетей.

Тема 2. Понятия и задачи компьютерной безопасности.

Тема 3. Стандарты и нормативные документы компьютерной безопасности.

Тема 4. Механизмы и средства защиты компьютерных систем и сетей.

Тема 5. Криптографические протоколы

Б1.В.ДВ.01.02.03 Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Ведение в информационную безопасность.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

Тематический план:

Тема 1. Государственная тайна

Тема 2. Коммерческая тайна

Тема 3. Персональные данные

Б1.В.ДВ.01.03.01 Представление знаний и визуализация данных

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль 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.

Тематический план:

Тема 1. Концептуальные основы визуализации данных.

Тема 2. Способы и инструменты визуализации данных.

Тема 3. Управление компоновкой диаграмм. Интерактивная визуализация.

Тема 4. Способы визуализации многомерных данных.

Тема 5. Научная визуализация. Визуализация в научных исследованиях.

Б1.В.ДВ.01.03.02 Анализ и моделирование общественно-политических процессов

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль 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.

Тематический план:

Тема 1. Основные понятия. Понятие общества, политики и процесса. Виды общественно-политических процессов.

Тема 2. Виды общественно-политического анализа

Тема 3. Методы сбора и анализа общественно-политических данных

Тема 4. Понятие моделирования.

Тема 5. Прикладное моделирование общественно-политических процессов.

Б1.В.ДВ.01.03.03 Методология, методы исследования и анализ социальных данных

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в интеллектуальный анализ больших данных.

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. Основные понятия и характеристики.

Тема 2. Меры центральности.

Тема 3. Сетевые математические модели.

Тема 4. Структурные характеристики сетей.

Тема 5. Модели построения сетей и перколяция.

Тема 6. Конфигурационная модель.

Б1.В.ДВ.01.04.01 Вероятностные модели логистики

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в исследование сложных систем.

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. Основные вероятностные модели логистики, примеры.

Тема 2. Вероятностные модели производственной логистики.

Тема 3. Вероятностные модели логистики запасов.

Б1.В.ДВ.01.04.02 Оценка состояний дважды стохастических потоков событий

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в исследование сложных систем.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Классификация дважды стохастических потоков событий.

Тема 2. Оптимальное оценивание состояний дважды стохастических потоков событий при полной наблюдаемости потока.

Тема 3. Оптимальное оценивание состояний дважды стохастических потоков событий при наличии непродлевающегося мёртвого времени

Б1.В.ДВ.01.04.03 Численные методы решения прикладных задач

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в исследование сложных систем.

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

Тема 2. Приближение данных

Тема 3. Численное дифференцирование и интегрирование.

Тема 4. Решение нелинейных уравнений и систем

Тема 5. Решение задач матричной алгебры

Тема 6. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений и систем.

Тема 7. Решение дифференциальных уравнений в частных производных.

Тема 8. Решение интегральных и интегро-дифференциальных уравнений.

Б1.В.ДВ.01.05.01 Интернет вещей

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в математику беспроводных сетей связи и интернета вещей.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 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.01.05.02 ИТ для имитационного моделирования

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в математику беспроводных сетей связи и интернета вещей.

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. Обзор ИТ для имитационного моделирования.

Тема 2. Области применения имитационного моделирования.

Б1.В.ДВ.01.05.03 Модели случайного множественного доступа

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в математику беспроводных сетей связи и интернета вещей.

Третий 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. Сети случайного множественного доступа. Современное тенденции, сквозные технологии, возникающие проблемы

Тема 2. Модели сетей множественного случайного доступа

Тема 3. Аналитические методы исследования

Тема 4. Численные методы исследования моделей

Тема 5. Сложные модели

Б1.О.01.01.01 Лидерство и руководство командной работой

Дисциплина обязательная для изучения. 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.

Тематический план:

Тема 1. Лидерский и коммуникативный потенциал

Тема 2. МООК «Лидерство и командообразование»

Тема 3. Рефлексивный анализ

Б1.О.01.01.02 Профессиональная коммуникация на иностранном языке

Дисциплина обязательная для изучения. 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: 52 ч.

Тематический план:

Раздел 1. Обучение в магистратуре: цели и задачи

Тема 1 Особенности магистерского образования в мире, России, ТГУ.

Тема 2 Наука и научное сообщество. Научная карьера. Направление профессиональной деятельности.

Тема 3 Профессиональная самопрезентация.

Раздел 2 Профессионализм на работе.

Тема 4. Профессиональная деятельность предприятия, структура, традиции, корпоративная культура, история компании.

Тема 5. Управление ИТ проектами

Тема 6. Организация рабочего времени (Time-management)

Раздел 3 Устройство на работу

Тема 7. Устройство на работу. Резюме и сопроводительное письмо.

Тема 8. Должностные обязанности. Организация рабочего времени.

Тема 9. Стратегии поведения на собеседовании. Кейс-интервью.

Раздел 4 Выступление на конференции

Тема 10. Чтение и анализ научно-технических текстов профессионального содержания.

Тема 11. Структура эффективной презентации на английском языке.

Тема 12. Презентация планов, процессов и инновационных проектов компании
Раздел 5 Формирование письменных коммуникативных умений и навыков в сфере научного дискурса

Тема 13. Процесс написания научной статьи.

Тема 14. Элементы письма.

Тема 15. Языковая нормативность научного текста.

Б1.О.01.01.03 Межкультурное взаимодействие

Дисциплина обязательная для изучения. 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:

лекции: 4 ч.

практические занятия: 24 ч.

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.01.02 Деловой английский язык

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

практические занятия: 32 ч.

Тематический план:

Раздел 1. Обучение в магистратуре: цели и задачи

Тема 1 Особенности магистерского образования в мире, России, ТГУ.

Тема 2 Наука и научное сообщество. Научная карьера. Направление профессиональной деятельности.

Тема 3 Профессиональная самопрезентация.

Раздел 2 Профессионализм на работе.

Тема 4. Профессиональная деятельность предприятия, структура, традиции, корпоративная культура, история компании.

Тема 5. Управление ИТ проектами

Тема 6. Организация рабочего времени (Time-management)

Раздел 3 Устройство на работу

Тема 7. Устройство на работу. Резюме и сопроводительное письмо.

Тема 8. Должностные обязанности. Организация рабочего времени.

Тема 9. Стратегии поведения на собеседовании. Кейс-интервью.

Раздел 4 Выступление на конференции

Тема 10. Чтение и анализ научно-технических текстов профессионального содержания.

Терминологический словарь и краткий обзор статьи.

Тема 11. Структура эффективной презентации на английском языке. Презентация результатов научного исследования в формате трехминутного представления тезисов.
Тема 12. Презентация планов, процессов и инновационных проектов компании

Б1.О.02.01 Введение в интеллектуальный анализ данных

Дисциплина обязательная для изучения. 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.

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.02.02 Статистический анализ данных

Дисциплина обязательная для изучения. 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.

Тематический план:

Тема 1. Введение в статистический анализ.

Тема 2 .Критерии сравнения групп.

критерии. Критерии Манна-Уитни, Вилкоксона, Краскала-Уолиса, Фридмана.

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.02.03 Введение в программную инженерию

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль
Общепрофессиональные дисциплины.

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.

Тема 2. Унифицированный процесс.

Тема 3. Фаза анализа и четыре «П».

Тема 4. Архитектура и архитектурные образцы.

Тема 5. Реализация + тестирование.

Тема 6. Введение в Agile и диаграммы.

Тема 7. XP, RAD, FDD и DSDM.

Тема 8. Развитие стартапа.

Б1.О.02.04 Интеллектуальный анализ текста

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль
Общепрофессиональные дисциплины.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 8 ч.

лабораторные: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение и классические алгоритмы.

Тема 2. Линейная ячейка и Word2vec.

Тема 3. Рекуррентные ИНС и модели памяти.

Тема 4. Механизм внимания.

Тема 5. Трансформер.

Тема 6. BERT и GPT.

Тема 7. Прикладные аспекты использования LLM.

Тема 8. Изображение и звук.

Б1.О.03.01 Цифровизация государственного управления

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Введение в
специализацию.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основы публичного управления.

Тема 2. Федеральная власть.

Тема 3. Государственное управление в субъектах федерации.

Тема 4. Местное самоуправление.

Тема 5. Информационное общество.

Тема 6. Электронное правительство.

Тема 7. Высокотехнологичное государственное управление.

Б1.О.03.02 Введение в цифровую экономику

Дисциплина обязательная для изучения. 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: 16 ч.

практические занятия: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Цифровое государство.

Тема 2. Цифровые технологии.

Б1.О.03.03 Технологии отраслевой цифровизации

Дисциплина обязательная для изучения. 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: 16 ч.

лабораторные: 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 CAD, CAE

Б1.О.03.04 Системный анализ

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Введение в специализацию.

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч.

практические занятия: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Понятие проблемы

Тема 2. Понятие системы

Тема 3. Понятие модели системы

Тема 4. Технология решения проблем

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

Вид: учебная.

Тип: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Практика обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет с оценкой

Первый семестр, курсовая работа

Второй семестр, зачет с оценкой

Второй семестр, курсовая работа

Практика проводится на базе ТГУ и/или компаний-партнеров, осуществляющих работу по смежным видам деятельности. Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: путем чередования с реализацией иных компонентов ОПОП) в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 10 з.е., 360 ч.

Продолжительность практики составляет 15 нед.

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

Вид: производственная.

Тип: Научно-исследовательская работа.

Практика обязательная для изучения.

Третий семестр, зачет с оценкой

Третий семестр, курсовая работа

Практика проводится на базе ТГУ и/или компаний-партнеров, осуществляющих работу по смежным видам деятельности. Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: путем чередования с реализацией иных компонентов ОПОП) в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 9 з.е., 324 ч.

Продолжительность практики составляет 13,5 нед.

Б2.О.02.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

Вид: производственная.

Тип: Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Практика обязательная для изучения.

Четвертый семестр, зачет с оценкой

Практика проводится на базе ТГУ и/или компаний-партнеров, осуществляющих работу по смежным видам деятельности. Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: путем чередования с реализацией иных компонентов ОПОП) в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 12 з.е., 432 ч.

Продолжительность практики составляет 18 нед.

ФТД.01 Информационные технологии и методология научной деятельности

Факультативная дисциплина.

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. 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

Факультативная дисциплина.

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

Факультативная дисциплина.

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

Факультативная дисциплина.

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. 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

Факультативная дисциплина.

Третий 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

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 Основы VR-разработки

Факультативная дисциплина.

Третий 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. Дизайн-документ.
Тема 2. Основы работы в Unity.
Тема 3. Создание виртуальной реальности (VR).
Тема 4. Оптимизация.

ФТД.07 Основы AR-разработки

Факультативная дисциплина.

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:
лекции: 16 ч.

практические занятия: 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.08 Человеко-машинный интерфейс

Факультативная дисциплина.

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. Основы проектирования пользовательского интерфейса
Тема 2. Процесс разработки пользовательского интерфейса

ФТД.09 История информатики

Факультативная дисциплина.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:
лекции: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение
Тема 2. Доэлектронная история вычислительной техники
Тема 3. Электронные вычислительные машины
Тема 5. Компьютерные сети

ФТД.10 Информационная безопасность и работа с персональными данными

Факультативная дисциплина.

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.

Тематический план:

Тема 1. Общие понятия информационной безопасности

Тема 2. Криптографические методы защиты информации.

Тема 3. Основные механизмы защиты от несанкционированного доступа.

Тема 4. Средства обеспечения информационной безопасности.

Тема 5. Стандарты и нормативные документы информационной безопасности

ФТД.11 Математические методы и модели для компьютерных наук

Факультативная дисциплина.

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч.

лабораторные: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Фундаментальные концепции математики

Тема 2. Дискретные структуры

Тема 3. Теория вероятностей для дискретного случая

ФТД.12 Теория телетрафика

Факультативная дисциплина.

Первый семестр, зачет с оценкой

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов, из которых:

лекции: 32 ч.

лабораторные: 32 ч.

Тематический план:

Раздел 1. Краткий исторический обзор развития теории телетрафика. (6 часов)

Тема 1. Определение, предмет и задачи теории телетрафика.

Тема 2. Проблематика и современные вызовы теории телетрафика

Раздел 2. Основные положения теории телетрафика (24 часа)

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. (36 часов)

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. Летящая 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

ФТД.13 Непрерывные математические модели

Факультативная дисциплина.

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:
лекции: 16 ч.

лабораторные: 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.

ФТД.14 Дискретные математические модели

Факультативная дисциплина.

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:
лекции: 16 ч.

практические занятия: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Дискретная модель динамического программирования.

Тема 2. Модели целочисленных задач линейного программирования

Тема 3. Графы и сети

ФТД.15 Технологии высокопроизводительной обработки больших данных

Факультативная дисциплина.

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:
лекции: 16 ч.

лабораторные: 32 ч.

Тематический план:

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

Тема 2. Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем. Классификация вычислительных систем.

Тема 3. Грид-системы. Облачные технологии

Тема 4. Распределённые файловые системы.

Тема 5. Общие вычисления на видеокарте: архитектура современных видеокарт и программные интерфейсы.

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