

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

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки:
Искусственный интеллект и большие данные

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2024

Б1.В.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Самоорганизация и саморазвитие.

Первый семестр, зачет

Второй семестр, зачет

Третий семестр, зачет

Четвертый семестр, зачет

Пятый семестр, зачет

Шестой семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 328 часов, из которых:

практические занятия: 328 ч.

Тематический план:

Общая физическая подготовка (ОФП)

Тема 1. Легкая атлетика

Тема 2. Лыжная подготовка

Тема 3. Общая физическая подготовка

Пауэр тренинг (фитнес и бодибилдинг)

Тема 1. Легкая атлетика

Тема 2. Лыжная подготовка

Тема 3. Атлетическая гимнастика

Групповые фитнес программы

Тема 1. Легкая атлетика

Тема 2. Лыжная подготовка

Тема 3. Аэробика

Волейбол

Тема 1. Легкая атлетика

Тема 2. Лыжная подготовка

Тема 3. Волейбол

Баскетбол

Тема 1. Легкая атлетика

Тема 2. Лыжная подготовка

Тема 3. Баскетбол

Футбол

Тема 1. Легкая атлетика

Тема 2. Лыжная подготовка

Тема 3. Футбол

Плавание

Тема 1. Легкая атлетика

Тема 2. Лыжная подготовка

Тема 3. Плавание

Лыжные гонки

Тема 1. Легкая атлетика

Тема 2. Лыжные гонки

Физкультурно-оздоровительные технологии (для студентов специальной медицинской группы и ЛФК)

Тема 1. Активация вестибулярной функциональной системы. ОРУ в ходьбе и на месте с поворотами и вращениями головы и туловища. Бег вращаясь. ОРУ на узкой и ограниченной опорах. Ходьба, бег, прыжки по гимнастической скамейке, по низкому и высокому гимнастическим бревнам, ходьба с поворотами на 180 и 360 градусов.

Тема 2. Общеразвивающие, дыхательные, релаксирующие упражнения, ходьба, бег (в сочетании ходьбы с бегом), плавание. Упражнения на месте и в движении (ходьба, бег).

Упражнения на координацию и равновесие.

Тема 3. Упражнения с предметами (фитболы, гимнастические палки, малые мячи).

Тема 4. Упражнения на месте, лежа на коврике, в движении (ходьба). Упражнения на координацию и равновесие. Упражнения, сидя и лежа на коврике, на укрепление различных мышечных групп, общеразвивающие упражнения в сочетании с дыхательными. Упражнения на тренажерах для укрепления локальных мышечных групп, развития мышечного корсета.

Тема 5. Комплексы лечебной физической культуры по заболеваниям.

Тема 6. Контрольное тестирование.

Адаптивная физическая культура

(Модуль для освобожденных от практических занятий)

Обучающиеся, освобожденные от учебно-тренировочных занятий по физической культуре и спорту, в каждом семестре защищают реферат по теме «Лечебная физическая культура с учетом индивидуального диагноза обучающего: показания, противопоказания, методические рекомендации при выполнении комплексов упражнений.

Занимаются адаптивными настольными спортивными играми.

Б1.В.01.02 Теория систем и системный анализ

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Самоорганизация и саморазвитие.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Методология системного анализа

Тема 2. Моделирование и управление

Тема 3. Идеализированное проектирование

Б1.В.01.03 Основы информационной безопасности

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Самоорганизация и саморазвитие.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Информация как объект защиты.

Тема 2. Понятийный аппарат информационной безопасности.

Тема 3. Государственная политика информационной безопасности.

Тема 4. Угрозы безопасности информации.

Тема 5. Меры противодействия угрозам безопасности.

Тема 6. Криптографические методы защиты информации.

Тема 7. Основные механизмы защиты от несанкционированного доступа.

Тема 8. Информационная безопасность компьютерных сетей.

Б1.В.02.01 Введение в цифровую экономику

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Искусственный интеллект и большие данные.

Пятый 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:

Раздел 1. Цифровое государство.

Раздел 2. Цифровые технологии.

Б1.В.02.02 Разработка и анализ требований

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Искусственный интеллект и большие данные.

Седьмой 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. Введение в разработку и анализ требований

Тема 2. Контексты анализа требований

Тема 3. Выявление требований

Тема 4. Формирование видения

Тема 5. Спецификация требований

Тема 6. Анализ требований

Тема 7. Документирование требований

Тема 8. Проверка требований

Б1.В.02.03 Экономика производства

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Искусственный интеллект и большие данные.

Четвертый семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

практические занятия: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Экономическая система и ее структура

Тема 2. Ресурсы экономической системы

Тема 3. Результаты производственной деятельности предприятия

Б1.В.02.04 Корпоративные информационные системы

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Искусственный интеллект и большие данные.

Восьмой 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. Архитектура предприятия

Тема 2. Классификация информационных систем управления предприятием.

Тема 3. Стандарты управления предприятием.

Тема 4. Характеристика типовых компонентов КИС

Тема 5. Корпоративные вычислительные ресурсы и платформы.

Б1.В.02.05 Экономическая статистика

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Искусственный интеллект и большие данные.

Седьмой семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

практические занятия: 32 ч.

Тематический план:

Раздел I. Теория статистики

Тема 1. Элементы общей теории статистики

Тема 2. Индексный метод исследования экономики

Раздел II. Теория статистики

Тема 3. Статистика труда

Тема 4. Статистика основных средств

Тема 5. Статистика оборотных активов

Б1.В.02.06 Менеджмент в IT-отрасли

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Искусственный интеллект и большие данные.

Шестой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

практические занятия: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Методологические основы менеджмента в IT отрасли

Тема 2. Управление проектами в IT отрасли

Б1.В.02.07 Правовые основы информационных технологий

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Искусственный интеллект и большие данные.

Шестой семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Правовые базы. Документ.

Тема 2. Предпринимательская деятельность. Индивидуальный предприниматель.

Тема 3. Юридические лица.

Тема 4. Представительство. Доверенность.

Тема 5. Договор (часть 1).

Тема 6. Договор (часть 2).

Тема 7. Трудовые правоотношения.

Тема 8. Интеллектуальные права (часть 1).

Тема 9. Интеллектуальные права (часть 2).

Тема 10. Реклама. Интернет-реклама – правовое регулирование.

Тема 11. Интернет-сайт – правовое регулирование (часть 1).

Тема 12. Интернет-сайт – правовое регулирование (часть 2).

Тема 13. Информационная безопасность.

Б1.В.02.08 Финансовые информационные технологии

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Искусственный интеллект и большие данные.

Седьмой 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:

Раздел I. Введение в финансовые информационные технологии

Тема 1.1. Субъекты предпринимательской деятельности как участники финансовых потоков.

Тема 1.2. Регистрация финансовых потоков в бухгалтерском учете

Тема 1.3. Правила бухгалтерского учета финансовых операций налогообложения

Раздел II. Бухгалтерский учет финансовых потоков

Тема 2.1. Ликвидные активы в составе финансовых потоков.

Тема 2.2. Обязательства субъекта предпринимательской деятельности.

Тема 2.3. Собственный капитал субъекта предпринимательской деятельности

Тема 2.4. Анализ финансового состояния субъекта предпринимательской деятельности.

Б1.В.02.09 Экономико-математическое моделирование

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Искусственный интеллект и большие данные

Восьмой 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. Теоретические основы экономико-математического моделирования

1.1. История развития математического моделирования экономики.

Тема 2. Моделирование хозяйственной деятельности экономических систем

2.1. Построение оптимальной производственной программы, на базе взаимозаменяемых и невзаимозаменяемых ресурсов.

2.2. Особенности построения моделей оптимальной производственной программы при локальных критериях на \min затрат и \max результата.

Тема 3. Балансовые модели экономики

3.1. Процесс воспроизводства и его отражение в балансовой модели

3.2. МОБ в расчетах затрат основных фондов и живого труда на сбалансированные уровни производства продукции.

Тема 4. Модели производственного и рыночного равновесия экономических систем

4.1. Понятие производственной функции (ПФ), ее особенности, свойства, и виды.

4.2. Функции спроса и предложения товара на рынке, их виды и правила построения.

Б1.В.ДВ.01.01.01 Введение в интеллектуальный анализ данных

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в искусственный интеллект.

Пятый семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

лабораторные: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение. Основные понятия. Терминология. Области и примеры применения.
Тема 2. Этапы Data Science. Машинное обучение, общая постановка задачи. CRISP-DM. Регрессия, переобучение.
Тема 3. Топологии нейросетей и задачи для них. Нейросетевая классификация, Deep Learning. Сверточные нейронные сети.
Тема 4. Кластеризация (k-means). Метрики расстояний. Критерии точности (Карра, ROC, RMSE), ошибки I/II рода, гипотеза A/B.
Тема 5. Предварительная обработка данных. Оптимизация признакового пространства
Тема 6. Классификация (деревья решений). Классификация (статистическая, байесовский подход). SVM (метод опорных векторов). Регуляризация (L1, L2).
Тема 7. Ассоциативные алгоритмы (ассоциация, последовательная ассоциация).
Тема 8. Высокопроизводительная обработка данных (принципы и модели). Критерии эффективности.
Тема 9. Многоуровневое машинное обучение. Визуализация.
Тема 10. Обработка естественного языка. Программные среды и сервисы (Hadoop, MapReduce, Spark, Yarn, Cassandra).

Б1.В.ДВ.01.01.02 Статистические методы машинного обучения

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в искусственный интеллект.

Шестой 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. Введение в статистический анализ и первичная статистическая обработка

Тема 2. Критерии сравнения групп.

Тема 3. Корреляционный анализ

Тема 4. Регрессионный анализ

Тема 5. Дисперсионный анализ

Тема 6. Задача классификации.

Б1.В.ДВ.01.01.03 Нейронные сети

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в искусственный интеллект.

Седьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

практические занятия: 16 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.ДВ.01.01.04 Технологии высокопроизводительной обработки больших данных

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в искусственный интеллект.

Восьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч.

практические занятия: 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.

Б1.В.ДВ.01.02.01 Операционная система UNIX

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в DevOps.

Пятый 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. Введение, история и разновидности.

Тема 2. Пакеты, процессы и файловая система.

Тема 3. Управление сетью и инструменты обеспечения безопасности.

Тема 4. Контейнерная виртуализация.

Тема 5. «Хитрости» микросервисной архитектуры.

Тема 6. Сигналы и инструменты межпроцессного взаимодействия.

Тема 7. Оконная система, терминалы и TeX.

Тема 8. Работа с оборудованием в Linux.

Б1.В.ДВ.01.02.02 Внедрение и тестирование программного обеспечения

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в DevOps.

Восьмой 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. Введение в тестирование ПО Классификация видов тестирования и жизненный цикл тестирования

Тема 2. Тест-анализ. Тестирование документации и работа с требованиями. Проектирование и оптимизация UI

Тема 3. Тест-дизайн

Тема 4. Тестирование web-приложений. Тестирование интерфейса

Тема 5. Работа с дефектами и оформление баг-репортов

Тема 6. Тестирование API

Тема 7. Основы автоматизации тестирования

Б1.В.ДВ.01.02.03 Devops инженерия

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в DevOps.

Седьмой 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. Цели и задачи DevOps.

Тема 2. Инфраструктура современной разработки

Б1.В.ДВ.01.02.04 Системы виртуализации и контейнеризации

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в DevOps.

Шестой 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. Виртуализация

Тема 2. Контейнеризация

Б1.В.ДВ.01.03.01 Контролепригодное проектирование логических сетей

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в прикладную математику и информатику.

Седьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 64 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основные понятия теории ДНФ.

Тема 2. Методы синтеза логических схем

Тема 3. Решение систем булевых уравнений.

Тема 4. Тестирование и контролепригодное проектирование логических схем

Б1.В.ДВ.01.03.02 Теория оптимального управления

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в прикладную математику и информатику.

Шестой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 64 ч.

лабораторные: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в теорию управления.

Тема 2. Общая теория линейных систем управления

Тема 3. Управляемость и наблюдаемость

Тема 4. Синтез регуляторов и наблюдателей

Тема 5. Вариационное исчисление

Тема 6. Принцип максимума Понтрягина.

Тема 7. Динамическое программирование.

Б1.В.ДВ.01.03.03 Физика

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в прикладную математику и информатику.

Пятый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

практические занятия: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Предмет и методология физики. Мировоззренческое значение физики. Вклад физики в методы и средства обработки и передачи информации.

Тема 2. Кинематика материальной точки и поступательного движения твердого тела.

Тема 3. Динамика материальной точки и произвольной механической системы.

Тема 4. Работа и механическая энергия.

Тема 5. Кинематика вращательного движения.

Тема 6. Динамика вращательного движения.

Тема 7. Законы сохранения в механике.

Тема 8. Свободные незатухающие гармонические колебания.

Тема 9. Свободные затухающие гармонические колебания.

Тема 10. Вынужденные колебания.

Тема 11. Упругие волны. Общая характеристика упругих волн.

Тема 12. Интерференция волн. Стоячие волны.

Тема 13. Эффект Доплера.

Тема 14. Основные понятия термодинамики.

Тема 15. Идеальный газ. Первый закон термодинамики. Простейшие термодинамические процессы.

Тема 16. Второй и третий законы термодинамики. Энтропия.

Б1.В.ДВ.01.03.04 Теория массового обслуживания

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Введение в прикладную математику и информатику.

Восьмой семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

практические занятия: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Теория потоков событий

Тема 2. Марковские модели массового обслуживания

Тема 3. Полумарковские модели СМО

Б1.О.01.01 Физическая культура и спорт

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Самоорганизация и саморазвитие.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 10 ч.

практические занятия: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры.

Тема 3. Педагогические основы физического воспитания.

Тема 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности.

Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

Тема 5. Контроль и самоконтроль на занятиях физической культурой и спортом.

Темы методико-практических занятий

Тема 6. Методики эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками.

Тема 7. Методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.

Тема 8. Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития.

Тема 9. Методы самоконтроля функционального состояния организма.

Тема 10. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения.

Тема 11. Методы регулирования психоэмоционального состояния на занятиях физическими упражнениями и спортом.

Тема 12. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

Тема 13. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств.

Тема 14. Методика составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленности.

Тема 15. Методика составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности.

Темы для самостоятельного изучения

Тема 16. Основы методики самомассажа.

Тема 17. Методика коррегирующей гимнастики для глаз.

Тема 18. Основы здорового образа жизни студентов.

Тема 19. Основы общей и специальной физической подготовки, спортивная подготовка.

Тема 20. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

Тема 21. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Тема 22. Профессионально-прикладная физическая подготовка.

Тема 23. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта.

Тема 24. Средства и методы мышечной релаксации в спорте.

Тема 25. Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки.

Тема 26. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

Б1.О.01.02 История России

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Самоорганизация и саморазвитие.

Первый семестр, зачет

Второй семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 58 ч.

семинар: 52 ч.

Тематический план:

Тема 1. Общие вопросы курса

Тема 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX – 1-й трети XIII в.

Тема 3. Русь в XIII-XV вв.

Тема 4. Россия в XVI–XVII вв.

Тема 5. Россия в XVIII в.

Тема 6. Российская империя в XIX – начале XX в.

Тема 7. Россия и СССР в советскую эпоху (1917–1991)

Тема 8. Современная Российская Федерация (1991–2022)

Б1.О.01.03 История информатики

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Самоорганизация и саморазвитие.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 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.01.04 Введение в компьютерные науки

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Самоорганизация и саморазвитие.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Исходные понятия теории информации

Тема 2. Представление информации в компьютере

Тема 3. Логическая структура компьютера

Тема 4. Обработка данных в компьютере

Тема 5. Алгоритмические модели

Тема 6. Формализация представления алгоритмов

Тема 7. Представления о конечном автомате

Тема 8. Модели данных

Тема 9. Искусственный интеллект и задачи распознавания

Б1.О.01.05 Безопасность жизнедеятельности

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Самоорганизация и саморазвитие.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 8 ч.

практические занятия: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Человек и среда обитания

Тема 2. Основы комплексной безопасности в повседневной жизни.

Тема 3. Воздействие природных и техногенных опасных и вредных факторов на человека, среду обитания и защита от них.

Тема 4. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях.

Тема 5. Психологическая безопасность в технологически ориентированном обществе.

Тема 6. Экстремальные ситуации и условия повышенной сложности.

Тема 7. Управление безопасностью жизнедеятельности

Тема 8. Основы оказания первой помощи пострадавшим

Б1.О.01.06 Философия

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Самоорганизация и саморазвитие.

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 18 ч.

семинар: 34 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в философию.

Тема 2. Введение в онтологию.

Тема 3. Введение в теорию познания.

Тема 4. Введение в философию человека.

Тема 5. Введение в социальную философию.

Тема 6. Введение в философию культуры.

Тема 7. Метафилософская проблематика информатики и информационных технологий.

Б1.О.01.07 Иностранный язык

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Самоорганизация и саморазвитие.

Первый семестр, зачет

Второй семестр, зачет

Третий семестр, зачет

Четвертый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

семинар: 206 ч.

Тематический план:

I семестр

Тема 1. Университетская среда

Тема 2. Высшее образование: современные тенденции

Тема 3. Глобальный мир: человек в академической среде

II семестр

Тема 4. Изучаемая наука

Тема 5. Участие в международных мероприятиях (конференции; доклады в формате Power Point)

III семестр

Тема 6: IT Jobs

Тема 7: Web Design

Тема 8: Programming Languages

IV семестр

Тема 9: Machine Learning
Тема 10: New Technology Trends

Б1.О.01.08 Деловой и профессиональный английский язык

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Самоорганизация и саморазвитие.

Пятый семестр, зачет

Шестой семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:
семинар: 64 ч.

Тематический план:

Раздел 1. Деловой английский

Тема 1. Общение и его виды. Деловой этикет. Английский язык делового общения.

Тема 2. Профессиональные качества. Должностные обязанности.

Тема 3. Поиск работы. Правила написания резюме. Стратегии поведения на собеседовании

Тема 4. Создание благоприятного климата в коллективе. Теории мотивации.

Тема 5. Формирование навыков командной работы (Team-Building)

Тема 6. Модели управления коллективом. Менеджмент. Качества, необходимые эффективному менеджеру. Постановка целей.

Тема 7. Лидерство

Тема 8. Правила составления презентации. Тезисы. Техники проведения презентации.

Раздел 2. Профессиональный английский в области искусственного интеллекта и разработки программных продуктов

Тема 1. Искусственный интеллект (Области применения AI)

Тема 2. Машинное обучение (Типы машинного обучения)

Тема 3. Робототехника

Тема 4. Разработка программных продуктов

Б1.О.01.09 Право

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Самоорганизация и саморазвитие.

Шестой семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:
лекции: 10 ч.

семинар: 32 ч.

Тематический план:

Раздел 1. Понятие и сущность государства и права

Раздел 2. Основы Конституционного права Российской Федерации

Раздел 3. Трудовое право

Раздел 4. Гражданское право

Раздел 5. Уголовное и уголовно-процессуальное право

Раздел 6. Административное право

Раздел 7. Семейное право

Раздел 8. Экологическое право

Раздел 9. Правовые основы защиты государственной тайны

Б1.О.01.10.01 Экономика

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Экономика и предпринимательство.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч.

практические занятия: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Экономический образ мышления

Тема 2. Экономические системы и институты

Тема 3. Рыночный механизм: спрос и предложение. Эластичность

Тема 4. Фирма как субъект рынка. Издержки производства и прибыль предприятия

Тема 5. Поведение фирм в различных рыночных структурах

Тема 6. Основные макроэкономические показатели

Тема 7. Циклические колебания экономической динамики. Инфляция и безработица

Тема 8. Государственный бюджет и фискальная политика

Тема 9. Денежно-кредитная и банковская система

Б1.О.01.10.02 Предпринимательство

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Экономика и предпринимательство.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч.

семинар: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в предпринимательство и предпринимательская экосистема

Тема 2. Бизнес-идея, бизнес-модель и бизнес-план проекта

Тема 3. Маркетинг предпринимательского проекта

Тема 4. Разработка и продвижение продукта (услуги)

Тема 5. Финансовый план проекта

Тема 6. Оценка рисков проекта

Тема 7. Методические аспекты подготовки презентации проекта

Б1.О.01.11 Основы российской государственности

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Экономика и предпринимательство.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 20 ч.

семинар: 32 ч.

Тематический план:

Раздел 1 Что такое Россия?

Раздел 2 Российское государство-цивилизация

Раздел 3 Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

Раздел 4 Политическое устройство России

Раздел 5 Вызовы будущего и развитие страны

Б1.О.02.01 Дискретная математика

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Математика.
Первый семестр, экзамен
Язык реализации – русский.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

лекции: 32 ч.

практические занятия: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Доказательства

Тема 2. Комбинаторика

Тема 3. Множества и операции над ними.

Тема 4. Бинарные отношения

Тема 5. Отношения эквивалентности, толерантности и порядка.

Тема 6. Булевы функции и их нормальные формы.

Тема 7. Минимизация булевых функций

Тема 8. Полные системы функций и функционально замкнутые классы

Б1.О.02.02 Алгебра и геометрия

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Математика.

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 48 ч.

практические занятия: 64 ч.

Тематический план:

Тема 1. Линейная алгебра.

Тема 2. Векторная алгебра.

Тема 3. Аналитическая геометрия.

Тема 4. Линейные пространства.

Б1.О.02.03 Математический анализ

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Математика.

Второй семестр, экзамен

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 з.е., 504 часов, из которых:

лекции: 128 ч.

практические занятия: 128 ч.

Тематический план:

Раздел 1. Теория пределов.

Тема 1. Теория множеств.

Тема 2. Последовательность, предел последовательности.

Тема 3. Предел функции.

Тема 1. Определение непрерывности функции. Типы разрывов функции.

Тема 2. Обратная функция.

Тема 3. Замечательные пределы и следствия из них.

Раздел 3. Производная и ее применение.

Тема 1. Понятие производной функции. Таблица производных.

Тема 2. Теоремы о функциях, имеющих производную.

Тема 3. Дифференциал. Производные высших порядков.

Тема 4. Формула Тейлора.

Тема 5. Применение производной.

Раздел 4. Интегралы: неопределенные, определенные, несобственные. Применение интегрального исчисления для решения прикладных задач.

Тема 1. Неопределенный интеграл.

Тема 2. Определенный интеграл.

Тема 3. Несобственный интеграл.

Раздел 5. Числовые ряды.

Тема 1. Определение числового ряда. Понятие сходимости числового ряда.

Тема 2. Признаки сходимости рядов с положительными членами.

Тема 3. Знакопеременные ряды.

Раздел 6. Функции многих переменных.

Тема 1. Понятие функции многих переменных. Предел функции многих переменных.

Тема 2. Дифференцирование функций многих переменных.

Тема 3. Экстремум функции многих переменных.

Раздел 7. Криволинейные, кратные и поверхностные интегралы.

Тема 1. Криволинейные интегралы.

Тема 2. Двойные интегралы.

Тема 3. Тройные интегралы.

Тема 4. Поверхностные интегралы.

Раздел 8. Теория функции комплексного переменного.

Тема 1. Понятие функции комплексного переменного. Производная и интеграл функции комплексного переменного.

Тема 2. Степенные ряды.

Тема 3. Теория вычетов.

Тема 4. Преобразование Лапласа и Фурье.

Б1.О.02.04 Математическая логика и теория алгоритмов

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Математика.

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. Основы логики высказываний

Тема 2. Методы анализа выполнимости и общезначимости формул

Тема 3. Предикаты и формулы логики предикатов.

Тема 4. Логическое следствие и метод резолюций

Тема 5. Понятие нормального алгоритма (алгоритма Маркова). Машина Тьюринга, ее задание.

Тема 6. Сложность вычислений с помощью алгоритмов. Примеры алгоритмов

Тема 7. Неклассические логики (дополнительная тема)

Тема 8. Дедуктивные теории (дополнительная тема)

Б1.О.02.05 Теория графов

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Математика.

Второй 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. Основные понятия и определения

- Тема 2 Связность графов
- Тема 3 Цикломатика графов
- Тема 4. Потоки в сетях
- Тема 5. Экстремальные части графов
- Тема 6. Задачи раскраски вершин и ребер графа
- Тема 7. Алгоритмы
- Тема 8. Применение графов для задач программирования

Б1.О.02.06 Дифференциальные и разностные уравнения

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Математика.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 24 ч.

практические занятия: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Тема 2. Разностные уравнения и методы приближенного интегрирования ДУ.

Тема 3. Дифференциальные уравнения более высокого порядка.

Тема 4. Линейные ДУ с постоянными коэффициентами.

Тема 5. Операционное исчисление.

Тема 6. Автономные (консервативные) системы.

Тема 7. Первые интегралы ДУ (законы сохранения).

Тема 8. Теория устойчивости.

Б1.О.02.07 Теория вероятностей

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Математика.

Четвертый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

практические занятия: 32 ч.

Тематический план:

Раздел 1 Случайные события

Раздел 2 Случайные величины

Раздел 3 Предельные теоремы

Б1.О.02.08 Случайные процессы

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Математика.

Пятый 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. Основные понятия теории случайных процессов.

Тема 2 Цепи Маркова с дискретным временем.

Тема 3 Цепи Маркова с непрерывным временем.

Б1.О.02.09 Вычислительная математика

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Математика.

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

лабораторные: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Приближенные числа. Теория погрешностей.

Тема 2. Вычисление значений функций

Тема 3. Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений

Тема 4. Приближенное решение систем нелинейных уравнений

Тема 5. Собственные числа и собственные вектора

Тема 6. Решение систем линейных уравнений

Тема 7. Методы интерполирования функций

Тема 8. Приближенное интегрирование

Б1.О.02.10 Основы математического моделирования

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Математика.

Четвертый семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

практические занятия: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основные понятия и принципы математического моделирования.

Тема 2. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Тема 3. Уравнения в частных производных.

Тема 4. Вариационное исчисление.

Тема 5. Математические модели с управлением.

Тема 6. Стохастические модели.

Тема 7. Задачи, связанные со случайными процессами

Тема 8. Основные модели для дискретного времени

Тема 9. Основные модели для непрерывного времени

Б1.О.02.11 Математическая статистика

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Математика.

Пятый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

практические занятия: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Элементы выборочной теории

Тема 2. Выборочные характеристики

Тема 3. Точечное оценивание параметров распределения

Тема 4. Методы точечной оценки параметров распределений

Тема 5. Интервальное оценивание

Тема 6. Проверка статистических гипотез

Тема 7. Параметрические гипотезы

Б1.О.02.12 Имитационное моделирование

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Математика.

Шестой семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

лабораторные: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в имитационное моделирование

Тема 2. Системная динамика

Тема 3. Статистическое моделирование

Тема 4. Имитационное моделирование сложных систем

Б1.О.02.13 Методы оптимизации и исследование операций

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Математика.

Четвертый семестр, зачет

Пятый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 часов, из которых:

лекции: 64 ч.

лабораторные: 64 ч.

Тематический план:

Тема 1. Предмет исследования операций

Тема 2. Примеры и математическая модель задачи линейного программирования

Тема 3. Повторение специфических тем линейной алгебры

Тема 4. Симплексный метод.

Тема 5. Теория двойственности.

Тема 6. Транспортная задача

Тема 7. Задача о назначении

Тема 8. Дискретное линейное программирование.

Тема 9. Теория выпуклого программирования.

Тема 10. Одномерная оптимизация.

Тема 11. Многомерная оптимизация

Тема 12. Многомерная оптимизация с ограничениями.

Тема 13. Динамическое программирование.

Тема 14. Сетевое планирование и управление.

Тема 15. Элементы теории массового обслуживания.

Б1.О.03.01 Архитектура вычислительных систем

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Компьютерные науки.

Четвертый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Организация вычислительных систем

Тема 2. Архитектура микропроцессоров

Тема 3. Шинные интерфейсы

Тема 4. Подсистема памяти

Тема 5. Методы обеспечения отказоустойчивости и масштабирования

Б1.О.03.02 Операционные системы

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Компьютерные науки.

Пятый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 48 ч.

лабораторные: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Функции и архитектурные требования к ОС

Тема 2. Процессы и потоки, синхронизация процессов

Тема 3. Распределение времени процессора между конкурирующими процессами

Тема 4. Управление оперативной памятью

Тема 5. Виртуальная память

Тема 6. Управление внешней памятью

Тема 7. Принципы оценки производительности вычислительной системы

Тема 8. Защита объектов ОС

Тема 9. Организация мультипроцессорных ОС

Тема 10. Коммуникационные средства многомашинных систем

Тема 11. Технологии виртуализации

Б1.О.03.03 Компьютерные сети

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Компьютерные науки.

Шестой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 48 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основы компьютерных сетей

Тема 2. Технологии физического уровня

Тема 3. Управление информационным каналом (звеном передачи данных)

Тема 4. Технологии построения локальных сетей

Тема 5. Уровень сетевого протокола

Тема 6. Уровень транспортного протокола

Тема 7. Структура прикладного уровня и совместное функционирование протоколов верхних уровней

Б1.О.04.01 Основы программирования

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Разработка программного обеспечения.

Первый семестр, экзамен

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 з.е., 468 часов, из которых:

лекции: 64 ч.

лабораторные: 144 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основы программирования на языке Паскаль

Тема 2. Тестирование и отладка программ

Тема 3. Доказательство свойств программ

Тема 4. Основные алгоритмы и их трудоемкость

Тема 5. Простые алгоритмы сортировки и поиска и их трудоемкость

- Тема 6. Простые рекурсивные алгоритмы
- Тема 7. Файлы в Паскале. Взаимодействие с операционной системой
- Тема 8. Списочные структуры
- Тема 9. Рекурсивные алгоритмы бэктрекинга
- Тема 10. Алгоритмы над множествами
- Тема 11. Алгоритмы со строками и таблицами
- Тема 12. Основы программирования на языке Си
- Тема 13. Простые программы на Си
- Тема 14. Синтаксис и семантика языка программирования
- Тема 15. Алгоритмы с векторами и матрицами
- Тема 16. Простые алгоритмы над графами
- Тема 17. Циклы и пути в графах
- Тема 18. Разработка больших программ

Б1.О.04.02 Алгоритмы и структуры данных

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Разработка программного обеспечения.

Четвертый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:
лекции: 32 ч.

лабораторные: 32 ч.

практические занятия: 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.О.04.03 Базы данных

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Разработка программного обеспечения.

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лабораторные: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в технологию баз данных. Обзор курса, литературы.

Тема 2. Данные и модели данных.

Тема 3. Структуры.

Тема 4. Ограничения целостности.

Тема 5. Операции.

Тема 6. Модель данных "сущность-связь".

Тема 7. Реляционная модель.

Тема 8. Теория реляционных БД и классическая методика проектирования реляционных схем БД.

Тема 9. Семантическая методика проектирования реляционных схем БД.

Б1.О.04.04 Введение в программную инженерию

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Разработка программного обеспечения.

Восьмой семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 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.04.05 Объектно-ориентированное программирование

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Разработка программного обеспечения.

Третий семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

лабораторные: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основные принципы ООП

Тема 2. Конструкторы и деструкторы

Тема 3. Перегрузка функций и операторов

Тема 4. Наследование и полиморфизм

Тема 5. Исключения, управление памятью, ввод-вывод

Тема 6. Шаблоны и библиотека STL

Б1.О.04.06 Технологии отраслевой цифровизации

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Разработка программного обеспечения.

Четвертый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч.

практические занятия: 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.04.07 Теория вычислительной сложности

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Разработка программного обеспечения.

Седьмой семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч.

практические занятия: 16 ч.

Тематический план:

Тематический план:

Тема 1. Введение в теорию алгоритмов.

Тема 2. Модели вычислений и машины Тьюринга.

Тема 3. Основы теории алгоритмов.

Тема 4. Основы теории сложности.

Тема 5. Доказательство NP-полноты, теорема Кука-Левина.

Тема 6. Связь NP-полных задач.

Б1.О.04.08 Объектно-ориентированный анализ и проектирование

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Разработка программного обеспечения.

Пятый семестр, зачет

Шестой семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

лабораторные: 64 ч.

Тематический план:

Тема 1. Язык UML.

Тема 2. Паттерны проектирования.

Тема 3. Архитектурные решения.

Б1.О.04.09 Web-технологии

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Разработка программного обеспечения.

Пятый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч.

лабораторные: 32 ч.

Тематический план:

Раздел 1. Frontend

Раздел 2. Backend

Б1.О.04.10 Методы компиляции

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Разработка программного обеспечения.

Шестой семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

лабораторные: 16 ч.

Тематический план:

- Тема 1. Языки и грамматики. Трансляция
- Тема 2. Автоматные грамматики и лексический анализ
- Тема 3. КС-грамматики и синтаксический LL-анализ
- Тема 4. Обратная польская строка
- Тема 5. Обратная польская строка для операторов языка
- Тема 6. Генерация команд в компиляторе
- Тема 7. Генерация команд сравнения и перехода
- Тема 8. Рекурсивный спуск. Анализ снизу-вверх
- Тема 9. Детерминированный LR-анализ

Б1.О.04.11 Структурное проектирование

Дисциплина обязательная для изучения. 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.

Тематический план:

Тема 1. Введение. Обзор курса.

Тема 2. Инжиниринг бизнеса и роль подразделений информатизации в компании.

Тема 3. Процесс разработки программного обеспечения.

Тема 4. Функциональное моделирование.

Тема 5. Информационное моделирование.

Тема 6. Oracle Designer – комплексное интегрированное CASE-средство 2-го поколения.

Тема 7. Методология CADM – методология разработки приложений с помощью Oracle Designer.

Б1.О.04.12 Языки программирования

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Разработка программного обеспечения.

Седьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 32 ч.

практические занятия: 32 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.О.04.13 Компьютерная графика

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Разработка программного обеспечения.

Восьмой семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч.

лабораторные: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в разработку игр

Тема 2. Координатные преобразования

Тема 3. Создание скриптов

Тема 4. Материалы и шейдеры

Тема 5. Физика

Тема 6. Оптимизация разработанного приложения. Публикация продукта

Б1.О.04.14 Разработка приложений для мобильных платформ

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Разработка программного обеспечения.

Восьмой семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лабораторные: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в разработку для мобильных платформ. Синтаксис языка

Тема 2. Архитектурные особенности приложения для мобильных платформ

Тема 3. Базовые элементы пользовательского интерфейса

Тема 4. Списочные элементы пользовательского интерфейса. Анимация

Тема 5. Хранение данных

Тема 6. Особенности разработки приложений для современных версий мобильных операционных систем

Б1.О.04.15 Параллельное программирование

Дисциплина обязательная для изучения. 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.

Тематический план:

Тема 1. Теория параллельного программирования.

Тема 2. Рекуррентные формулы

Тема 3. Технология параллельного программирования MPI

Тема 4. Параллельные вычисления определенных и кратных интегралов

Тема 5. Параллельные алгоритмы линейной алгебры

Тема 6. Технология параллельного программирования OpenMP

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.

Пятый семестр, зачет

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 3 з.е., 108 ч.

Продолжительность практики составляет 4,5 нед.

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

Вид: производственная.

Тип: Научно-исследовательская работа.

Практика обязательная для изучения.

Шестой семестр, зачет с оценкой

Шестой 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 3 з.е., 108 ч.

Продолжительность практики составляет 4,5 нед.

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

Вид: производственная.

Тип: Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Практика обязательная для изучения.

Седьмой 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 8 з.е., 288 ч.

Продолжительность практики составляет 12 нед.

Б2.О.02.03(Пд) Преддипломная практика

Вид: производственная.

Тип: Преддипломная практика.

Практика обязательная для изучения.

Восьмой 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 6 з.е., 216 ч.

Продолжительность практики составляет 9 нед.

ФТД.01 Английский язык

Факультативная дисциплина.

Первый семестр, зачет

Второй семестр, зачет

Третий семестр, зачет

Четвертый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

практические занятия: 128 ч.

Тематический план:

Семестр 1

Бытовая сфера общения. Знакомство. Досуг, хобби, увлечения. Моя семья и семейные традиции. Мой родной город. Томск – город студентов. ТГУ: история и традиции. Институт/ факультет. Планы на будущее. Личное письмо. Грамматика: Вводно-корректирующий грамматический курс (функции глаголов be, do, have; типы предложений, порядок слов, местоимения, артикль, основные предлоги, структура there + be, времена группы Simple).

Семестр 2

Национальные стереотипы. Прилагательное. Путешествие и туризм. Способы выражения прошедшего времени. Планирование путешествия. Наречие. Популярные туристические маршруты. Погода и природные катаклизмы. Человек и закон. Страдательный залог. Основы здорового образа жизни. Экстремальные виды спорта. Условные предложения.

Семестр 3

Чувства и эмоции. Сослагательное наклонение. Человек в социуме. Модальные глаголы. Основные этапы и направления в развитии искусства. Кино. Музыка. Живопись. Глаголы действия и состояния. Герундий. Инфинитив. Used to, be used to, get used to. Слова-связки. Средства массовой информации. Косвенная речь

Семестр 4

Жизнь в городе и в сельской местности. Ударение в многосложных словах. Словосочетания. Презентации. Интонация предложения. Достижения современной науки. Ударение в однокоренных словах. Сослагательное наклонение с wish. Изучаемая наука и ее место в системе научного знания. Деловые отношения. Усиление ever. Реклама. обстоятельственные придаточные предложения. Заимствования в языке. Придаточные определительные предложения

ФТД.02 Коммуникативный практикум

Факультативная дисциплина.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

практические занятия: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Коммуникативная компетентность

Тема 2. Социально-психологическая структура команды. Формирование эффективных команд.

Тема 3. Коммуникации и управление деятельностью команды.

ФТД.03 Групповая динамика

Факультативная дисциплина.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

практические занятия: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Коммуникативная компетентность

Тема 2. Основы групповой работы

Тема 3. Команда как основная среда взаимодействия

ФТД.04 Адаптивная математика

Факультативная дисциплина.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:
лекции: 16 ч.

практические занятия: 16 ч.

Тематический план:

Раздел 1. Преобразование алгебраических выражений (вводная лекция)

Раздел 2. Рациональные уравнения и неравенства

Раздел 3. Иррациональные уравнения и неравенства

Раздел 4. Тригонометрия

Раздел 5. Логарифмы

Раздел 6. Функции

ФТД.05 Погружение в университетскую среду

Факультативная дисциплина.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:
практические занятия: 18 ч.

Тематический план:

Тема 1. Моя самореализация: как мне построить свою индивидуальную образовательную траекторию

Тема 2. Мои soft skills для учёбы, работы и жизни

Тема 3. Моя карьера: что я могу начать делать уже сейчас?

Тема 4. Моё психологическое благополучие

Тема 5. Моя alma mater

Тема 6. Нейросети для учёбы с умом

ФТД.06 Основы военной подготовки

Факультативная дисциплина.

Пятый семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:
лекции: 26 ч.

практические занятия: 46 ч.

Тематический план:

Раздел 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации

Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание.

Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов.

Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд.

Тема 3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.

Раздел 2. Строевая подготовка

Тема 4. Строевые приемы и движение без оружия.

Управление подразделением в движении.

Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия
Тема 5. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.
Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.
Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат.
Тема 7. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.
Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений
Тема 8. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ.
Тема 9. Основы общевойскового боя.
Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы.
Тема 10. Основы инженерного обеспечения.
Тема 11. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.
Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита
Тема 12. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие.
Тема 13. Радиационная, химическая и биологическая защита.
Раздел 6. Военная топография
Тема 14. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам.
Тема 15. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте.
Раздел 7. Основы медицинского обеспечения
Тема 16. Медицинское обеспечение войск, первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.
Раздел 8. Военно-политическая подготовка
Тема 17. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.
Раздел 9. Правовая подготовка
Тема 18. Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.

ФТД.07 Интеллектуальные системы

Факультативная дисциплина.

Четвертый семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч.

лабораторные: 32 ч.

Тематический план:

Тема 1. Модели представления знаний.

Тема 2. Архитектура экспертных систем. Применение нечеткой логики в экспертных системах

Тема 3. Генетический алгоритм.

Тема 4. Искусственные нейронные сети.

ФТД.08 Глубинное обучение

Факультативная дисциплина.

Седьмой 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

ФТД.09 Прикладные аспекты машинного обучения

Факультативная дисциплина.

Седьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

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

лекции: 20 ч.

лабораторные: 40 ч.

Тематический план:

Тема 1. Разведочный анализ данных. Предварительная обработка данных

Тема 2. Алгоритмы построения классификаторов

Тема 3. Алгоритмы построения регрессоров

Тема 4. Ансамбли моделей и поиск лучшей модели

Тема 5. Работа с признаковым пространством. Manifold Learning

Тема 6. Кластеризация данных

Тема 7. Анализ временных последовательностей

Тема 8. Объяснимый искусственный интеллект

ФТД.10 Визуализация данных и представление знаний

Факультативная дисциплина.

Шестой 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.

ФТД.11 Обработка естественного языка

Факультативная дисциплина.

Седьмой семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 10 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.

ФТД.12 Постреляционные базы данных

Факультативная дисциплина.

Шестой 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. Проектирование хранилищ данных

Тема 2. OLAP-технология.

Тема 3. Объектно-ориентированная и объектно-реляционная модели данных.

Тема 4. NOSQL-модели данных.