

Аннотации

рабочих программ дисциплин учебного плана направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика магистерская программа «Современная теория игр»

Б1.О.01 История прикладной математики и информационных технологий

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Универсальные компетенции:

- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «История прикладной математики и информационных технологий» относится к обязательной части блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 2 ч. / 72 з.е.;

контактная работа: 18,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 16 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 53,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Что такое математика. Обзор некоторых точек зрения. Основные этапы развития математики: периодизация А.Н. Колмогорова.

Математика переменных величин. Создание математического анализа.

Неевклидовы геометрии и современный период развития математики.

Теория множеств. Бесконечность в математике.

Аксиоматический метод в математике и этапы его развития. Появление математической логики. Математическое доказательство.

Парадоксы и кризисы в математике.

Программы обоснования математики начала XX века.

Некоторые особенности и проблемы современного этапа развития математики.

Форма промежуточного контроля: зачёт.

Б1.О.02 Философия и методология научного знания

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Универсальные компетенции:

- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Философия и методология научного знания» относится к обязательной части блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 3 ч. / 108 з.е.;

контактная работа: 25,3 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 24 ч.,

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 47 ч.,

контроль – 35,7 ч.

Содержание дисциплины.

Модуль 1. Образы науки и рациональности в философии.

- Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции.

- Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки.

Модуль 2. Философские проблемы математики.

- Образ математики как науки: философский аспект. Философские проблемы возникновения и исторической эволюции математики в культурном контексте. Закономерности развития математики.

- Философские концепции математики. Философия и проблема обоснования математики.

Модуль 3. Вопросы методологии науки.

- Научная методология: уровни и формы. Модели научного познания.

- Современная методология научного познания. Философская методология: диалектика, системный подход и синергетика.

Форма промежуточного контроля: экзамен.

Б1.О.03 Психология управления

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Универсальные компетенции:

- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Философия и методология научного знания» относится к обязательной части блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 2 ч. / 72 з.е.;

контактная работа: 25,3 ч.,

контактная работа: 21,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 20 ч.,

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 50,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Теории управления в условиях неопределенности.

Организационная культура.

Психология власти в организации.

Команда как объект и субъект управления.

Профессиональное и личностное развитие руководителя.

Форма промежуточного контроля: зачёт.

Б1.О.04 Деловой иностранный язык

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Универсальные компетенции:

- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия (УК-4).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Деловой иностранный язык» относится к обязательной части блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 4 ч. / 144 з.е.;

контактная работа: 46,55 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 44 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,55 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 70,75 ч.,

контроль – 26,7 ч.

Содержание дисциплины.

Модуль 1. Грамматические особенности перевода научной литературы

- Система времен английского глагола в действительном и страдательном залогах.
- Инфинитив, его функции в предложении, инфинитивные конструкции.
- Причастие, его функции в предложении, причастные обороты.
- Герундий, его функции в предложении, герундиальные обороты.
- Условные предложения.
- Сослагательное наклонение.
- Модальные глаголы.
- Эмфатические конструкции.

Модуль 2. Развитие навыков устной речи

- Аннотирование и реферирование английского научного текста.
- Беседа по теме исследования.

Форма промежуточного контроля: зачёт (2 семестр), экзамен (3 семестр).

Б1.О.05 Современные компьютерные технологии

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Общепрофессиональные компетенции:

- способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4);

Профессиональные компетенции:

- Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Современные компьютерные технологии» относится к обязательной части блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 3 ч. / 108 з.е.;

контактная работа: 18,3 ч.,

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 0 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 63 ч.,

контроль – 26,7 ч.

Содержание дисциплины.

Технологии разработки микропроцессоров и материнских плат.

Сетевые технологии: основные виды оборудования кабельных сетей, оптоволоконные сети.

Мобильные технологии.
Технологии построения устройств и систем хранения данных.
Суперкомпьютеры и кластерные вычислительные системы.
Нейрокомпьютеры. Квантовые компьютеры.
Технологии построения корпоративных информационных систем.
Защита данных и информационная безопасность.
Метакомпьютинг. Распределенные объектно-ориентированные системы.
Геоинформационные системы.
Форма промежуточного контроля: экзамен.

Б1.О.05 Современные компьютерные технологии

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Универсальные компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

Общепрофессиональные компетенции:

- способен совершенствовать и реализовать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Системный анализ и принятие решений» относится к обязательной части блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 3 ч. / 108 з.е.;

контактная работа: 35,25 ч.,

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 16 ч.,

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 72,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Модуль 1. Основы методологии системного анализа.

- Основные понятия теории систем и системного анализа.
- Системные свойства. Классификация систем.
- Функциональное описание и моделирование систем.
- Методология системного анализа при исследовании и решении слабоструктурированных задач.

Модуль 2. Поддержка принятия решений.

- Основные понятия теории принятия решений.
- Назначение и характеристика систем поддержки принятия решений.

Форма промежуточного контроля: зачет.

Б1.О.07 Стохастика

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Общепрофессиональные компетенции:

- способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);

Профессиональные компетенции:

- Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Стохастика» относится к обязательной части блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 2 ч. / 72 з.е.;
контактная работа: 19,25 ч.,
занятия лекционного типа – 18 ч.,
занятия семинарского типа (лабораторные) – 0 ч.,
контроль самостоятельной работы – 1 ч.,
иная контактная работа – 0,25 ч.,
контролируемая письменная работа – 0 ч.,
СР – 52,75 ч.,
контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Выборочные аналоги. Основные понятия математической статистики, используемые в педагогических исследованиях.

Статистическое оценивание числовых характеристик случайной величины и закона распределения.

Статистические гипотезы в психолого-педагогических исследованиях.

Общие принципы проверки статистических гипотез.

Сравнение результатов двух зависимых выборок.

Параметрические критерии различий. Критерий Стьюдента.

Применение корреляционно-регрессионного анализа в психолого-педагогических исследованиях. Коэффициент Пирсона.

Характеристика программы Statistica.

Графические методы анализа данных.

Форма промежуточного контроля: зачет.

Б1.О.08 Современные технологии анализа данных

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Универсальные компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуации на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);

Профессиональные компетенции:

- Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Современные технологии анализа данных» относится к обязательной части блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 3 ч. / 108 з.е.;

контактная работа: 20,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 18 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 87,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Технологии анализа данных. Понятие моделирования и модели. Этапы моделирования. Принципы анализа данных.

Основы корреляционного и регрессионного анализа данных. Понятие корреляционной связи. Автокорреляция. Этапы регрессионного анализа. Примеры задач.

Основы дисперсионного анализа данных. Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ. Одномерный и многомерный дисперсионный анализ.

Способы анализа табличных данных. Инструменты анализа данных. Визуализация данных.

Подготовка данных к анализу. Формы представления данных, типы и виды данных. Представления наборов данных.

Программное обеспечение в области анализа данных. Аналитические платформы: классификация и особенности применения. Языки визуального моделирования.

Форма промежуточного контроля: зачет.

Б1.О.09 Культурологическое адыговедение

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Универсальные компетенции:

• способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Культурологическое адыговедение» относится к обязательной части блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 2 ч. / 72 з.е.;

контактная работа: 10,25 ч.,

занятия лекционного типа – 10 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 0 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 61,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Структура традиционной этнической культуры.

Источники адыговедения.

Адыгская картина мира.

Роль социальных институтов в адыгском обществе.

Традиционная культура адыгов и современность.

Форма промежуточного контроля: зачёт.

Б1.В.01 Теория сложности вычислений

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

• способность совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2);

• способность демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Теория сложности вычислений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 108ч. /3 з.е.;

контактная работа: - 36,3

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия лабораторного типа – 16 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 45 ч.

контроль – 26,7 ч.

Содержание дисциплины.

Машина Поста.

Машина Тьюринга и алгоритмически неразрешимые проблемы.

Трудоемкость алгоритмов и временные оценки.

Теория сложности вычислений и сложностные классы задач.

Пример полного анализа алгоритма решения задачи о сумме.

Форма промежуточного контроля: зачёт.

Б1.В.02 Теория коллективного выбора

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

- способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2).
- способность демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Теория коллективного выбора» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 144 ч. /4 з.е.;

контактная работа: 36,3 ч.,

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 16 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 72 ч.,

контроль – 35,7 ч.

Содержание дисциплины.

Постановка задачи выбора.

Локальные агрегирования вида $P \rightarrow P$, $C \rightarrow C$ и $P \rightarrow C$.

Нелокальное агрегирование.

Конструирование коллективных предпочтений.

Решения, основанные на принципе устойчивости.

Общественные блага и перераспределение.

Многомерная модель голосования.

Вероятностная модель голосования.

Форма промежуточного контроля: экзамен.

Б1.В.03 Аналитические методы в комбинаторике

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

- способность демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1);
- способность формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1)

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Аналитические методы в комбинаторике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 108ч. /3 з.е.;

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия лабораторного типа – 16 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 45 ч.

контроль – 26,7 ч

Ключевые слова: алгебра, теория чисел, неравенства, приводимость

Содержание дисциплины.

I. Алгебраические структуры

- Неравенство о средних
- Неравенство Мюрхеда
- Метод штурма решения неравенств

II. Теоретико-числовые структуры

- Поле многочленов. Основная теорема алгебры.
- Приводимость многочленов над различными полями

Форма промежуточного контроля: зачет.

Б1.В.04 Динамические и повторяющиеся игры

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

- способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способность совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Эконометрика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е./ 144 ч.;

контактная работа: 25,25

занятия лекционного типа – 26 ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 0 ч.,

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 118,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Введение в теорию игр. Матричные игры

Статические игры с полной информацией

Динамические игры с полной информацией

Повторяющиеся игры

Форма промежуточного контроля: зачёт.

Б1.В.05 Теоретико-игровые основы политической экономики

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

- способность совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2);
- способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-3).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Теоретико-игровые основы политической экономики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 108 ч. /3 з.е.;

контактная работа: 22,3 ч.,

занятия лекционного типа – 10 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 10 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 59 ч.,

контроль – 26,7 ч.

Содержание дисциплины.

Базовые понятия теории игр.

Теоретические основы многокритериальной оптимизации.

Модели оптимизации в условиях стабильной и нестабильной экономик.

Моделирование поведения работников на локальных рынках труда.

Оптимизация размера бонуса в корпоративных системах управления.

Форма промежуточного контроля: экзамен.

Б1.В.06 Эконометрика

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

- способностью совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2);
- способностью выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-3)

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Эконометрика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 учебного плана.

Трудоемкость дисциплины 4 з.е./144 ч.;

контактная работа: 13,3

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа – 0 ч.,

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – ___ ч.,

СР – 104 ч.,

контроль – 26,7ч.

Содержание дисциплины.

- Множественная линейная регрессия.
 - Теорема Гаусса-Маркова
 - Некоторые аспекты множественной линейной регрессии: проверка гипотезы о наличии линейных ограничений на параметры;
 - Введение в модель *dummy* переменных; тест Чоу
 - Модели с ограниченными зависимыми переменными.
 - Метод максимального правдоподобия
- Форма промежуточного контроля:* зачёт.

Б1.В.07 Стратегические игры в нормальной форме

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

- способностью совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2).
- способностью демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Стратегические игры в нормальной форме» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 144 ч. /4 з.е.;

контактная работа: 36,3 ч.,

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 16 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,
контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,
СР – 81 ч.,
контроль – 26,7 ч.

Содержание дисциплины.

Введение в теорию игр.

Стратегическое взаимодействие.

Игры в нормальной форме.

Доминирующие и доминируемые стратегии.

Равновесие Нэша, антагонистические игры.

Динамические игры с полной информацией.

Статические игры с неполной информацией.

Динамические игры с неполной информацией.

Форма промежуточного контроля: экзамен.

Б1.В.08 Теоретико-игровые основы микроэкономики

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

- способность совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2).

- способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-3).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Теоретико-игровые основы микроэкономики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 108 ч. /3 з.е.;

контактная работа: 26,3 ч.,

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 12 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 46 ч.,

контроль – 35,7 ч.

Содержание дисциплины.

Базовые понятия теории игр.

Потребительское поведение и теория спроса.

Теория фирмы.

Монополия.

Монополистическая конкуренция.

Теория общего равновесия.

Форма промежуточного контроля: экзамен.

Б1.В.09 Алгоритмическая теория игр

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

- способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2).

- способность совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Алгоритмическая теория игр» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 108 ч. /3 з.е.;

контактная работа: 26,25 ч.,
занятия лекционного типа – 12 ч.,
занятия семинарского типа (лабораторные) – 12 ч.,
контроль самостоятельной работы – 2 ч.,
иная контактная работа – 0,25 ч.,
контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,
СР – 81,75 ч.,
контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

- Биматричные игры. Алгоритмы поиска равновесия Нэша для двух игроков.
- Поиск равновесия в игре многих лиц. Итеративные алгоритмы поиска.
- Сравнение оптимума и равновесия в играх.
- Задача о справедливом дележе.
- Введение в теорию механизмов.
- Механизмы с использованием денег.
- Имплементация по Байесу–Нэшу.
- Теорема Майерсона–Саттертуэйта о двусторонней торговле.
- Вычислительно эффективные механизмы для решения задач аппроксимации.
- Распределённые механизмы.
- Онлайн-механизмы.
- Разработка механизмов репутации, устойчивых к манипуляциям.

Форма промежуточного контроля: зачёт.

Б1.В.10 Математика военных конфликтов и парламентской борьбы

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
- Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Математика военных конфликтов и парламентской борьбы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 72 ч. / 2 з.е.;

контактная работа: 22,25 ч.
занятия лекционного типа – 10 ч.,
занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 10 ч.,
контроль самостоятельной работы – 2 ч.,
иная контактная работа – 0,25 ч.,
контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,
СР – 49,75 ч.,
контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Моделирование как метод познания.

Важнейшие понятия, связанные с математическим моделированием.

Технология математического моделирования и его этапы.

Имитационное моделирование.

Моделирование сложных организационно-технических систем.

Форма промежуточного контроля: зачет.

Б1.В.11 Кооперативная теория игр

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

• способность совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Кооперативная теория игр» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;

контактная работа: 22,25 ч.,

занятия лекционного типа – 10 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 10 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 49,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Понятие коалиционной игры с трансферабельной полезностью. Понятие ядра.

Вектор Шепли. Игра «аэропорт» и ирригационные игры. Аксиоматический подход.

Критерии непустоты ядра. Теорема Бондаревой-Шепли.

Дробное ядро. Теорема Скарфа.

Коалиционные игры с нетрансферабельной полезностью. Равновесные разбиения на коалиции.

Коалиционные модели формирования социальных сетей. Модель Джексона-Волински и др.

Рекуррентная устойчивость. Модель «сталинского политбюро».

Модели устойчивого разбиения на юрисдикции. Принцип Тибу, модель Алезини-Сполаоре и её расширения Богомольной-Вебера-Ле Бретона-Савватеева.

Коалиционная и миграционная устойчивость.

Модели устойчивого распределения бюджета. Модель Фейна-Гёля-Мунагалы и Фейна-Мунагалы-Шаха.

Форма промежуточного контроля: зачёт.

Б1.В.ДВ.01.01 Технологии обработки информации

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

• способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1).

• способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Технологии обработки информации» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: 108 ч. / 3 з.е.;

контактная работа: 32,25 ч.

занятия лекционного типа – 10 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 20 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 75,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Введение в технологии обработки данных

Информационный процесс обработки данных
Технические средства обработки информации
Технологии обработки текстовой и гипертекстовой информации
Технологии обработки числовых данных
Технологии обработки графической информации
Технологии обработки аудио-информации
Технологии обработки видео-информации
Data mining - технология добычи данных
Форма промежуточного контроля: зачёт.

Б1.В.ДВ.01.02 Алгоритмы обработки больших данных

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

• способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1).

• способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Алгоритмы обработки больших данных» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: 108 ч. / 3 з.е.;

контактная работа: 32,25 ч.

занятия лекционного типа – 10 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 20 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 75,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению. Проблема множественного сравнения данных.

Процесс анализа. Общая схема анализа. Извлечение и визуализация данных. Этапы моделирования. Процесс построения моделей. Формы представления данных, типы и виды данных. Представления наборов данных.

Технологии KDD и Data Mining. Подготовка данных к анализу. Методика извлечения знаний. Data Mining. Мультидисциплинарный характер Data Mining. Причины распространения KDD и Data Mining. Актуальность технологий Data Mining как средств обработки больших объемов информации

Программное обеспечение в области анализа данных. Аналитические платформы: классификация и особенности применения. Языки визуального моделирования.

Определение кластеризации. Постановка задачи кластеризации. Цели кластеризации в Data Mining. Примеры кластеризации в различных областях. Виды метрик. Шаги алгоритма. Меры расстояний. Пример работы алгоритма k-means. Проблемы алгоритмов кластеризации.

Форма промежуточного контроля: зачёт.

Б1.В.ДВ.02.01 Технологии программирования

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

• способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4).

• способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Технологии программирования» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;

контактная работа: 26,25 ч.,

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 12 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 45,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Понятие технологии программирования. Модели жизненного цикла программы.

Разработка технического задания Классификация моделей разрабатываемого программного обеспечения.

Описание разработки программных продуктов на языке UML.

Объектно-ориентированное программирование и компоненты.

Мультиагентные системы.

Технологии распределенных вычислений.

Форма промежуточного контроля: зачёт.

Б1.В.ДВ.02.02 Технологии разработки программных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

• способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4).

• способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина (модуль) «Технологии разработки программных средств» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: 72 ч. /2 з.е.;

контактная работа: 26,25

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 12 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 45,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Понятие технологии программирования, жизненный цикл программы и постановка задачи. Планирование разработки ПО. Тестирование, обеспечение качества

Системы версионирования. Организация коллектива разработчиков

Документирование. Сопровождение

Управление качеством. Международные стандарты ISO

Модель SEI SW-CMM. CASE-технологии

Технология программирования встроенных систем реального времени.
Сопрограммы и параллельные процессы
Форма промежуточного контроля: зачёт.

Б2.О.01.01(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Универсальные компетенции:

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2).

Профессиональные компетенции:

- способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-3).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Технологическая (проектно-технологическая) практика» относится к обязательной части блока 2 учебного плана.

Объем дисциплины – 12 ч. / 432 з.е.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 0ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 20 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 412 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Ознакомление с организацией и проведением всех форм учебных занятий.

Выполнение производственных (научных) заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала.

Сбор материалов для выполнения задания по практике; анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм; представление руководителю собранных материалов; выполнение производственных заданий; участие в решении конкретных профессиональных задач; обсуждение с руководителем проделанной части работы.

Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений; подготовка отчетной документации Защита отчета по итогам практики; оформление отчета по производственной практике в соответствии с требованиями; сдача отчета о практике на кафедру; Защита отчета.

Форма промежуточного контроля: зачёт с оценкой.

Б2.О.05.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Профессиональные компетенции:

- способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-3).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Технологическая (проектно-технологическая) практика» относится к обязательной части блока 2 учебного плана.

Объем дисциплины – 10 ч. / 360 з.е.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 0ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,
иная контактная работа – 0 ч.,
контролируемая письменная работа – 0 ч.,
СР – 360 ч.,
контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

1 этап (начальный).

2 этап (основной) (сбор, обработка и анализ полученной информации).

3 этап (итоговый) (подготовка отчета по практике).

Форма промежуточного контроля: зачёт с оценкой.

Б2.О.05.02(П) Научно-исследовательская работа

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Профессиональные компетенции:

• способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1).

• способность проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности (ПК-2).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Научно-исследовательская работа» относится к обязательной части блока 2 учебного плана.

Объем дисциплины – 14 ч. / 504 з.е.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 0 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 10 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 494ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

1 этап (начальный).

2 этап (основной) (сбор, обработка и анализ полученной информации).

3 этап (итоговый) (подготовка отчета по практике).

Форма промежуточного контроля: зачёт с оценкой.

Б2.О.05.03(П) Научно-производственная практика

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Профессиональные компетенции:

• способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1).

• способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-3).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Научно-производственная практика» относится к обязательной части блока 2 учебного плана.

Объем дисциплины – 11 ч. / 396 з.е.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 0ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 0 ч.,
контролируемая письменная работа – 0 ч.,
СР – 396 ч.,
контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

1 этап (начальный).

2 этап (основной) (сбор, обработка и анализ полученной информации).

3 этап (итоговый) (подготовка отчета по практике).

Форма промежуточного контроля: зачёт с оценкой.

Б2.О.05.04(П) Преддипломная практика

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Профессиональные компетенции:

- способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1);
- способность проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности (ПК-2);
- способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-3).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Преддипломная практика» относится к обязательной части блока 2 учебного плана.

Объем дисциплины – 3 ч. / 108 з.е.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 0ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 0 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 108 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

1 этап (начальный).

2 этап (основной) (сбор, обработка и анализ полученной информации).

3 этап (итоговый) (подготовка отчета по практике).

Форма промежуточного контроля: зачёт с оценкой.

Б3.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Общекультурными компетенциями (ОК):

- ОК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- ОК-2 способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- ОК-3 способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- ОК-4 способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), для академического и профессионального взаимодействия;
- ОК-5 способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

- УК-6 способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

Общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- ОПК-1 способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики;

- ОПК-2 способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач;

- ОПК-3 способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности;

- ОПК-4 способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности;

Профессиональными компетенциями (ПК):

- ПК-1 способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий;

- ПК-2 способность проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности;

- ПК-3 способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» относится к блоку 3 учебного плана.

Объем дисциплины – 6 з.е./ 216 ч.;

контактная работа: (68 ч.)

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 0 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 30 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 186 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Выбор темы (заявление на имя заведующего кафедрой о закреплении темы работы).

Назначение заведующим кафедрой руководителя ВКР.

Составление плана выпускной квалификационной работы (совместно с научным руководителем).

Утверждение заведующим кафедрой плана.

Изучение теоретических аспектов темы работы.

Сбор, анализ и обобщение эмпирических данных, исследование аспектов деятельности конкретного объекта (предприятия / организации), связанных с проблематикой ВКР.

Разработка предложений и рекомендаций, формулирование выводов.

Оформление выпускной квалификационной работы.

Представление работы на проверку научному руководителю.

Прохождение процедуры предзащиты ВКР.

Сдача выпускной квалификационной работы на кафедру с отзывом научного руководителя в установленный срок.

Получение допуска к защите ВКР от заведующего кафедрой.

Защита выпускной квалификационной работы на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Форма промежуточного контроля: защита ВКР.

ФТД.01 Современные компьютерные технологии

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Общепрофессиональные компетенции:

- способен совершенствовать и реализовать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2);
- способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Математические основы микроэкономики» относится к факультативным дисциплинам учебного плана.

Объем дисциплины – 2 ч. / 72 з.е.;

контактная работа: 34,25 ч.,

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 16 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 37,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Введение в микроэкономику.

Множество производственных возможностей.

Множество производственных возможностей.

Эластичность.

Спрос и предложение. Дополнительные аспекты.

Теория потребительского поведения.

Теория фирмы.

Теория организации рынков.

Форма промежуточного контроля: зачет.

ФТД.02 Нейронные сети

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Общепрофессиональные компетенции:

- способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

Профессиональные компетенции:

- способность проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности (ПК-2).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Нейронные сети» относится к факультативным дисциплинам учебного плана.

Объем дисциплины – 2 ч. / 72 з.е.;

контактная работа: 40,25 ч.,

занятия лекционного типа – 20 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 20 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 31,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Основные принципы машинного обучения.

Модели нейрона и функции активации.

Перцептроны.

Пакет PyTorch и репозитории предобученных моделей.

Сверточные нейронные сети.

Задачи классификации изображений.

Рекуррентные нейронные сети.

Задачи обработки естественных языков.

Форма промежуточного контроля: зачет.