

2.1.1.1 История и философия науки

Объем дисциплины (модуля) 4 ЗЕТ (144 час)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки, навыков критического анализа и оценки современных научных достижений

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: историю, особенности, методологию и структуру научного знания; основы критического анализа и оценки современных научных достижений

Уметь: проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки, анализировать современные научные достижения

Владеть: критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Особенности и структура научного знания

Раздел 2. История науки

Раздел 3. Позитивизм и его роль в развитии науки

Раздел 4. Методология научного знания

Раздел 5. Особенности и проблемы постнеклассической науки

2.1.1.2 Иностранный язык

Объем дисциплины (модуля) 5 ЗЕТ (180 час)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины - совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для продолжения обучения и осуществления научной, научно-исследовательской и профессиональной деятельности, подготовка к сдаче кандидатского экзамена.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: межкультурные особенности речевого поведения в научной деятельности; правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; требования к оформлению научных трудов, принятых в международной практик

Уметь: осуществлять коммуникацию научной направленности (доклад, сообщение, дебаты); писать на иностранном языке научные статьи, тезисы, рефераты, лексически грамотно оформлять изложение логических операций; читать оригинальную литературу на иностранном языке; оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде рефератов, аннотаций; извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения; излагать на иностранном языке свою точку зрения на научную проблему

Владеть: навыками письменной коммуникации, которые реализуются при написании научного доклада/статьи, а также оформлении научной корреспонденции; подготовленной, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуациях научного и профессионального общения (участие в научной конференции) в форме сообщения, доклада и др, демонстрируя навыки аргументированных и оценочных высказываний

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Представление себя и своих научных интересов. Научные направления университета.

Раздел 2. Изучение терминологического аппарата изучаемого языка (по направлению подготовки). Межязыковые научные контакты.

Раздел 3. Анализ научных аутентичных текстов: аннотирование, разбор терминологического аппарата, грамматические и синтаксические особенности научного текста.

Раздел 4. Перевод научных аутентичных текстов. Особенности лексико-грамматических трансформаций при переводе научных текстов. Подготовка научной статьи (доклада) на иностранном языке по теме исследования.

2.1.2.1 Теория управления и системный анализ

Объем дисциплины (модуля) 6 ЗЕТ (216 час)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины - формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний, умений и навыков в теории управления и системном анализе, в области устойчивости динамических систем, навыков использования принципа максимума в прикладных задачах теории оптимального управления. Дисциплина направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные типы моделей: статические и динамические, детерминированные и вероятностные; типовые модели управляемых динамических систем и методы теории управления; методы математической теории управления динамическими системами

Уметь: формализовывать модели выбора оптимальных решений в виде задач математической теории управления; применять принципы выбора оптимальных управлений для динамических систем (принцип максимума Понтрягина); рассчитывать оптимальные управления с использованием пакетов прикладных программ

Владеть: основами теории и методологией системного анализа; приемами конструирования математических моделей управляемых систем; навыками оптимального управления для динамических систем

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основные понятия и задачи системного анализа

Раздел 2. Динамические системы. Устойчивость динамических систем

Раздел 3. Управление динамическими системами

Раздел 4. Принцип максимума

2.1.2.2.1 Статистический анализ в научных исследованиях

Объем дисциплины (модуля) 3 ЗЕТ (108 час)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся углубленных профессиональных знаний о статистических методах обработки информации, приобретение навыков постановки задач исследования и построения статистических моделей, оценки параметров, формулировки и проверки статистических гипотез.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные теоремы и формулы математической статистики, необходимых для проведения статистических исследований; формулировки основных теорем и формул математической статистики, необходимых для разработки моделей и методов для выполнения научных исследований; принципы проверки статистических гипотез

Уметь: применять основные формулы математической статистики для анализа исследуемых систем; проводить статистические исследования, выдвигать и проверять статистические гипотезы; применять основные теоремы и формулы математической статистики для разработки моделей и методов в ходе работы над диссертацией

Владеть: основными инструментами статистического анализа; классическими статистическими методами для разработки моделей и методов анализа работы систем и процессов; проводить статистическую обработку опытных данных с использованием ППП

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основные задачи статистического анализа. Оценивание параметров распределения

Раздел 2. Выбор типа распределения

Раздел 3. Парная линейная и нелинейная регрессия

Раздел 4. Множественная регрессия

2.1.2.2 Математическое моделирование с использованием пакетов прикладных программ

Объем дисциплины (модуля) 3 ЗЕТ (108 час)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины - формирование навыков самостоятельного применения математических моделей в научно-исследовательской деятельности, включая разработку новых математических моделей на основе типовых, ранее известных, проведения имитационного моделирования с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: методы обработки и анализа экспериментальных данных современными программными средствами, существующие средства математического моделирования, методы и алгоритмы оптимизации, поддержки принятия решения в технических, компьютерных и социально-экономических системах, численные и аналитические методы моделирования, комплексы программ для их реализации

Уметь: обрабатывать и анализировать экспериментальные данные современными программными средствами; использовать математическое программное обеспечение в области обработки экспериментальных данных; применять методы анализа данных, математического моделирования; применять способы методы и алгоритмы оптимизации современными программными средствами; составлять математические модели изучаемых явлений и создавать алгоритмы их реализующие, использовать результаты исследования для анализа реальных систем

Владеть: методами моделирования с пониманием реализации их в различных программных комплексах; методами разработки новых и совершенствования существующих средств математического моделирования современными программными средствами и методиками их использования в математическом моделировании; способами реализации методов и алгоритмов оптимизации современными программными средствами; методами моделирования с навыками их реализации в различных ППП

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Современное математическое программное обеспечение

Раздел 2. Система MathCAD

Раздел 3. Система MatLab

Раздел 4. Имитационное моделирование

2.1.2.3.1 Теория принятия решений и методы ОПТИМИЗАЦИИ

Объем дисциплины (модуля) 3 ЗЕТ (108 час)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся знаний о методологии теории принятия решений, применительно к проектированию систем поддержки принятия решений, приобретение навыков поиска оптимальных решений.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: технологии и методы моделирования и нахождения оптимальных решений

Уметь: пользоваться современными программными пакетами и совершенствовать заложенные в них методы оптимизации

Владеть: навыками моделирования и использования современных методов принятия решений

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Формализация задач ТПП

Раздел 2. Детерминированные системы

Раздел 3. Плехоструктурированные задачи

Раздел 4. Теория игр

Раздел 5. Сетевое планирование и управление

2.1.2.3.2 Дифференциальные уравнения

Объем дисциплины (модуля) 3 ЗЕТ (108 час)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины - Овладение культурой научного исследования при изучении дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными, освоение методики постановки задач и построения решений начально-краевых и спектральных задач линейных и нелинейных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений; изучение последних достижений в области построения решений для динамических систем, овладение способностью использования результатов научных исследований для совершенствования математического обеспечения, а также приобретение навыков интеллектуального анализа научных данных для дальнейшего их использования при решении поставленных задач.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: методы решения начально-краевых и спектральных задач линейных и нелинейных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений;
последние достижения в области построения решений дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений в задачах оптимального управления и вариационного исчисления;
последние достижения в области постановки задач и построения решений для динамических систем.

Уметь: ставить начально-краевые задачи для дифференциальных уравнений;
исследовать линейные и нелинейные дифференциальные уравнения и динамические системы;
решать начально-краевые и спектральные задачи для дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений.

Владеть: аналитическими методами построения решений начально-краевых задач;
численными методами построения решений начально-краевых задач.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Раздел 2. Линейные дифференциальные уравнения с частными производными. Уравнения математической физики

Раздел 3. Нелинейные дифференциальные уравнения с частными производными. Уравнения газовой динамики

2.1.2.4(Ф) Численные методы

Объем дисциплины (модуля) 1 ЗЕТ (36 час)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся знаний о методологии теории численных методов, применительно к проектированию технических систем, приобретение навыков поиска оптимальных решений, овладение культурой научного исследования в области численных методов, приобретение умений использовать результаты научных исследований для совершенствования математического обеспечения.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: технологии и методы моделирования и нахождения численных решений

Уметь: пользоваться современными программными пакетами и совершенствовать заложенные в них методы

Владеть: навыками моделирования и использования в современных методах принятия решений

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Математические модели

Раздел 2. Численные методы

2.1.2.5(Ф) Нейросетевые технологии

Объем дисциплины (модуля) 1 ЗЕТ (36 час)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование представления основ моделирования систем разной природы с помощью нейронных сетей.

Задачи дисциплины: приобретение знаний и навыков, необходимых для применения нейронных сетей при моделировании сложных систем

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные методы интеллектуального управления сложными системами в различных областях науки и техники

Уметь: использовать основные механизмы в разрабатываемых моделях интеллектуальных управляющих систем при формировании управляющих воздействий в условиях неопределенной или неполностью определенной информации.

Владеть: навыками построения моделей интеллектуальных управляющих систем для управления робототехническими и мехатронными системами.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Нейронные сети. Основные понятия, архитектура, процедуры обучения

Раздел 2. Персептроны

2.1.2.6(Ф) Правовые аспекты сопровождения лиц с ОВЗ (Специализированная адаптационная дисциплина)

Объем дисциплины (модуля) 1 ЗЕТ (36 час)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины - формирование знаний для выполнения функций по правовому обеспечению сопровождения лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом их нозологии, получение навыков оказания ситуационной помощи.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: требования законодательства по сопровождению лиц с ОВЗ, нозологические группы, нормы этики и способы общения с лицами с ОВЗ

Уметь: применять требования законодательства по сопровождению лиц с ОВЗ, оказывать ситуационную помощь в соответствии с нозологией лиц с ОВЗ, соблюдать нормы этики при общении с лицами с ОВЗ

Владеть: навыками оказания ситуационной помощи в соответствии с нозологией лиц с ОВЗ

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основные сведения о требованиях законодательства по сопровождению лиц с ОВЗ

Раздел 2. Нозологические группы

Раздел 3. Этика и способы общения с лицами с ОВЗ