

Аннотации к рабочим программам дисциплин
ОПОП «Теоретические основы информатики»

по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки

Наименование дисциплины	02.06.01. Компьютерные и информационные науки АБ1.Б1. Модуль Иностранный язык				
Цель изучения	сформировать необходимую коммуникативную способность в области профессионального и научного коммуникативного общения в устной и письменной формах, привить навыки практического владения иностранным языком в разных сферах речевой деятельности в рамках академических тем, а также научить работать с иностранной профессионально-ориентированной литературой с целью извлечения новейшей научной информации.				
Компетенции	УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. <i>Знать:</i> грамматические структуры, необходимые для выражения соответствующих понятий и реализации функций языка, а также для понимания широкого круга текстов в профессиональной сфере; <i>уметь:</i> понимать общий смысл, основные идеи и распознавать соответствующую информацию в ходе детальных обсуждений, дебатов, официальных докладов, лекций, бесед, телефонных разговоров, в аутентичных радио- и телепередачах, связанных с профессиональной сферой общения; понимать намерение, позицию и точку зрения говорящего и коммуникативные последствия его высказывания; <i>владеть:</i> методами коммуникации.				
Краткое содержание	Стилистические особенности научного текста. Функциональная стилистика. Научный стиль. Стилистические ресурсы изучаемого языка. Лексические особенности научного текста. Многозначность, синонимия, аббревиатуры. Терминологическая лексика в научном тексте. Интернациональная лексика и элементы разговорной речи в научной литературе. Синтаксис и морфология научного текста. Морфологическое строение языка. Синтаксические особенности научного стиля. Особенности перевода научного текста. Грамматические и лексические особенности перевода научного текста. Жанровые особенности перевода. Аннотирование и реферирование специализированного текста. Особенности аннотирования и реферирования. Разновидности реферата.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	5 / 180	20	136	-	24
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 1 семестр. экзамен, 2 семестр				

Наименование дисциплины	02.06.01. Компьютерные и информационные науки АБ.Б2. Модуль История и философия науки				
Цель изучения	изучение основных теоретических положений и методов преподавания дисциплин компьютерного цикла и информатики в				

	высшем учебном заведении				
Компетенции	<p>УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен</p> <p><i>знать:</i> принципы построения современного научного знания, особенности творческой организации интеллектуальной деятельности, проблематику междисциплинарных исследований;</p> <p><i>уметь:</i> анализировать научные достижения; выделять предмет и формулировать задачу комплексного исследования; фиксировать мировоззренческие основы научной деятельности.</p> <p><i>владеть</i> навыками творческой организации интеллектуальной деятельности.</p>				
Краткое содержание	<p>Наука и научные исследования в современном университете. Знание и ученые в Древней Индии, Древнем Китае, Древней Греции. Становление новоевропейской науки. Знание, наука и философия в эпоху модерн. Наука и современность. Наука как социальный институт. Наука как система знания. Наука как инструмент роста знания. Науки о природе и науки о духе. Основные исследовательские программы и методологические стратегии XIX и XX веков.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	4 / 144	92	12	-	40
Форма промежуточной аттестации	<p>Зачет, 1 семестр.</p> <p>экзамен, 2 семестр</p>				

Наименование дисциплины	<p>02.06.01. Компьютерные и информационные науки</p> <p>АБ1.В1. Математические методы интеллектуализации обработки информации: индуктивные модели, продукционные модели, модели на основе аналогии, модели выбора оптимальных решений на основе прецедентных данных и знаний</p>
Цель изучения	<p>Глубокое освоение математических методов интеллектуализации обработки информации: индуктивных моделей, продукционных моделей, моделей на основе аналогии, моделей выбора оптимальных решений на основе прецедентных данных и знаний.</p>
Компетенции	<p>УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><i>знать:</i> методы построения решений на основе дедуктивных правил, эмпирической индукции, аналогии, абдукции, оптимизации, гибридизации;</p>

	<i>уметь:</i> разрабатывать алгоритмы искусственного интеллекта, проводить их анализ и оптимизацию; <i>владеть:</i> методами индуктивного обобщения, синтеза логических областей выводимости.				
Краткое содержание	<i>Индуктивные модели.</i> Эмпирическая индукция Бэкона. Прецедентная информация. Модели обобщения. Статистические свойства решающих правил. Комбинаторная размерность Вапника-Червоненкиса. Колмогоровская сложность и MDL. <i>Продукционные модели.</i> Дедуктивные системы и исчисления. Логические продукционные системы. Алгоритмы вывода. <i>Аналогия и гибридные модели.</i> Рассуждения по аналогии. Абдукция. Гибридные модели вывода.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	-	36	-	72
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 3 семестр				

Наименование дисциплины	02.06.01. Компьютерные и информационные науки АБ1.В2. Дополнительные главы теоретической информатики и математической кибернетики: передача информации по каналам связи, кодирование, автоматы, алгоритмы, исчисления				
Цель изучения	Глубокое освоение фундаментальных разделов теоретической и информатики и математической кибернетики, связанных с измерением информации, передачей информации, ее хранением и алгоритмической обработкой				
Компетенции	УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <i>знать:</i> методы количественного оценивания информации, оптимальной передачи информации по каналам, оптимального кодирования, синтеза автоматов и реализации исчислений; <i>уметь:</i> разрабатывать алгоритмы кодирования, дискретизации, синтаксического анализа на основе автоматных грамматик, реализации исчислений в виде компьютерных программ; <i>владеть:</i> методами оценивания, хранения, передачи и обработки информации.				
Краткое содержание	<i>Теория измерения и передачи информации.</i> Энтропия и ее свойства. Теоремы Шеннона о передаче информации по каналам. Оптимальное кодирование. <i>Автоматы.</i> Автоматные модели обработки информации. <i>Исчисления.</i> Теория и компьютерная реализация исчислений. Связь				

	исчислений с алгоритмами. Алгоритмы вывода в формальных системах.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	-	51	-	57
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 4 семестр				

Наименование дисциплины	02.06.01. Компьютерные и информационные науки АБ1.В3. Дополнительные главы теории управления и исследования операций				
Цель изучения	Глубокое освоение фундаментальных разделов теории управления и исследования операций				
Компетенции	<p>УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><i>знать:</i> типы систем управления, анализ и синтез систем управления, математическое моделирование систем управления;</p> <p><i>уметь:</i> проводить анализ сложных объектов и систем управления ими; выбирать подходящий математический аппарат для исследования и моделирования объектов и систем управления; разрабатывать структуру систем управления;</p> <p><i>владеть:</i> методами анализа, синтеза, моделирования систем управления.</p>				
Краткое содержание	<p><i>Системы и управление.</i> Основные принципы системного анализа и синтеза. Детерминированные системы. Стохастические системы. Математическое моделирование систем. Линейные динамические модели. Стационарные системы и модели. Частотные характеристики непрерывных систем управления. Вариационные задачи оптимального управления.</p> <p><i>Дополнительные главы исследования операций.</i> Методы решения задач дискретной оптимизации и их применение в планировании и управлении. Многокритериальные задачи и модели. Принятие решений при неполной информации</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	-	36	-	72
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 5 семестр				

Наименование дисциплины	02.06.01. Компьютерные и информационные науки АБ1.В4 Методика преподавания математических дисциплин в высшей школе				
Цель изучения	Рассмотрение методических аспектов преподавания математики в высшей школе; анализ целей обучения математике в высшей школе и содержания учебников по высшей математике для математических и нематематических специальностей; изучение вопросов методики обучения учащихся и студентов понятиям, теоремам, доказательствам, решению задач; формирование общей личностной культуры, профессиональной компетентности и готовности аспиранта к научно-исследовательской деятельности в области теории и методики обучения математике и к научно-педагогической деятельности в средних общеобразовательных и высших учебных заведениях.				
Компетенции	ОПК-2 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования. В результате освоения дисциплины обучающийся должен <i>знать</i> : структуру научного знания; структуру научного исследования как деятельности; систему базовых знаний по основной и смежным специальностям; математические понятия, уровни их введения; определения, их виды; дидактические этапы формирования математических понятий; математические суждения, их виды; структуру теоремы, основные этапы работы с аксиомой и теоремой; теорию математических задач в рамках преподавания математики в высшей школе; <i>уметь</i> : формулировать задачи и применять методы научного исследования, отражающие состояние данной научной области; доводить результаты научных исследований до нового, либо усовершенствованного результата за счёт совместной работы коллектива; <i>владеть</i> : методами физической и психологической организации труда; навыками самостоятельного обучения и поиска необходимой информации; устанавливать аналогии применения общенаучных методов.				
Краткое содержание	<i>Методология и методика преподавания в высшей школе.</i> Предмет и задачи педагогики высшей школы. Сущностное определение высшего образования. Становления научных методологических теорий. <i>Общие формы организации учебной деятельности в вузе. Методы, приёмы, средства организации педагогического процесса. Профессиональная подготовка и деятельность преподавателя-математика.</i> Подготовка и чтение лекций по математическим дисциплинам. <i>Активизация познавательной деятельности студентов на занятиях по высшей математике.</i> Методика преподавания теории пределов. Методика преподавания производной функции. Методика преподавания: неопределённый и определённый интеграл. Методика преподавания: дифференциальные уравнения. <i>Преподавание математики на гуманитарных факультетах вузов</i> (философский, исторический, юридический, филологический факультеты).				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	-	48	-	60
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 3 семестр				

Наименование дисциплины	02.06.01. Компьютерные и информационные науки АБ1.В5. Методика преподавания информатики в высшей школе				
Цель изучения	изучение основных теоретических положений и методов преподавания дисциплин компьютерного цикла и информатики в высшем учебном заведении				
Компетенции	<p>ОПК-2 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><i>знать:</i> нормативную документацию, относящуюся к образовательному процессу высшего учебного заведения; структуру научной публикации и методических рекомендаций; структуру и содержание УМКД, методических комплексов для дистанционного обучения; основные типы учебно-методической литературы; требования к электронным образовательным ресурсам;</p> <p><i>уметь:</i> использовать нормативную документацию для организации образовательного процесса; готовить и оформлять результаты исследований в виде методических указаний; выявлять перспективные направления научно-методических исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость исследуемой учебной проблемы; составлять учебную и рабочую программы по дисциплинам, образующим совокупные знания по информатике; разрабатывать курсы дистанционного обучения по информатике, электронные образовательные ресурсы;</p> <p><i>владеть:</i> методами и приемами подготовки и оформления научно-методических публикаций; методикой проведения научно-методических исследований в области преподавания информатики; навыками самостоятельной научно-методической и исследовательской работы; методикой разработки учебно-методических комплексов для электронного и мобильного обучения.</p>				
Краткое содержание	<p>Цель и задачи обучения информатике. Обязательный минимум содержания образования по информатике в высшем учебном заведении. Требования к знаниям, умениям и навыкам студентов. Дидактические принципы обучения информатике в вузе: научность, системность, систематичность и последовательность, наглядность, связь теории с практикой.</p> <p>Планирование учебного материала. Организация учебной деятельности. Разработка рабочей учебной программы по выбранной дисциплине информатического цикла. Разработка лекций, практических и лабораторных. Разработка заданий для контроля.</p> <p>Проведение занятий. Педагогические технологии. Иерархические уровни педагогических технологий. Информационные технологии обучения. Приемы педагогического мастерства в процессе обучения информатике. Методика преподавания информатики студентам с особыми образовательными потребностями.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	-	51	-	57
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 4 семестр				

Наименование дисциплины	02.06.01. Компьютерные и информационные науки АБ1.В6. Дополнительные главы дискретной оптимизации: оптимизация поиска в сетях, оптимизация систем продукций и логических правил, дискретная оптимизация при неполной информации				
Цель изучения	изучение основных теоретических положений и методов преподавания дисциплин компьютерного цикла и информатики в высшем учебном заведении				
Компетенции	<p>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <i>знать</i>: методы поиска в пространстве состояний, основные приемы комбинаторной оптимизации, сетевые алгоритмы оптимизации, D- и DS- алгоритмы оптимизации систем продукций в базах знаний логических продукционных систем, методы дискретной оптимизации в задачах с неполной начальной информацией.</p> <p><i>уметь</i>: проводить анализ объектов и выбирать методы поиска объектов в сложных средах; применять подходящий математический аппарат для оптимизации поиска; разрабатывать структуру систем поиска решений.</p> <p><i>владеть</i>: методами дискретного анализа, синтеза, моделирования процессов оптимизации выбора решений.</p>				
Краткое содержание	<p><i>Оптимизация поиска в сетях.</i> Оптимизация данных для распределенного поиска. Основные задачи оптимизации локальных сетей. Генетические алгоритмы. Алгоритмы оптимизации на графах. Алгоритмы перебора в ширину и глубину. Оценивание сложности алгоритмов дискретной оптимизации.</p> <p><i>Оптимизация систем продукций и логических правил.</i> Суть проблемы управления выводом. Реализация стратегий поиска вывода. D- и DS- алгоритмы синтеза областей дедуктивной выводимости. Повышение эффективности использования экспертных систем за счет структурной оптимизации баз знаний.</p> <p><i>Дискретная оптимизация при неполной информации.</i> Синтез моделей принятия квазиоптимальных решений при неполной начальной информации. Канонические модели с ДНФ ограничением. Квазиматроиды и оценивание точности выбора решений. Логические модели принятия решений в дискретных многокритериальных задачах.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	34	-	-	38
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 6 семестр				

Наименование дисциплины	02.06.01. Компьютерные и информационные науки АБ1.В7. Распознавание образов				
Цель изучения	изучить существующие методы распознавания образов, освоить их применение для решения задач интеллектуализации обработки информации. Сравнительное изучение алгоритмов машинного обучения и распознавания, принципов выбора методов теории распознавания, релевантных поставленным задачам, изучение феномена обучаемости.				
Компетенции	ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. В результате освоения дисциплины обучающийся должен <i>знать</i> : типы моделей обучения и распознавания, анализ и синтез систем распознавания, математическое моделирование на основе методов теории распознавания образов; <i>уметь</i> : проводить анализ объектов и выбирать методы распознавания их свойств; применять подходящий математический аппарат для исследования и моделирования систем распознавания; разрабатывать структуру систем распознавания; <i>владеть</i> : методами анализа, синтеза, моделирования систем распознавания.				
Краткое содержание	<i>Основные принципы обучения распознаванию</i> объектов и явлений. Детерминированные модели распознавания. Стохастические модели распознавания. Линейные модели распознавания. Спрямяющее пространство. <i>Основные алгоритмы распознавания.</i> Байесовские алгоритмы. Потенциальные функции. Алгоритмы вычисления оценок. SVM. Структурные алгоритмы. Решающие деревья. BSP деревья. <i>Элементы теории обучаемости.</i> Колмогоровская сложность и комбинаторная энтропия Вапника-Червоненкиса. Теоремы Вапника. Устойчивость алгоритмов обучения. LOO модели оценивания. Комбинаторная теория Воронцова. <i>Распознающие системы.</i> Алгебраическая теория распознавания Ю.И. Журавлева. Типы корректоров. Структура систем распознавания.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	34	-	-	38
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 6 семестр				

Наименование дисциплины	02.06.01. Компьютерные и информационные науки АБ1.В8. Сетевое программирование и мультиагентные системы				
Цель изучения	изучить методы сетевого программирования, применяемые в современных информационных системах и использующие методы				

	теории искусственного интеллекта				
Компетенции	<p>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><i>знать:</i> методы сетевого программирования, применяемые в современных информационных системах и использующие методы теории искусственного интеллекта.</p> <p><i>уметь:</i> разрабатывать мультиагентные системы в сетях на основе сетевых протоколов, сетевых языков обмена информацией, принципов построения сетевых агентов.</p> <p><i>владеть:</i> знаниями применения методов искусственного интеллекта в реализации сетевых информационных систем.</p>				
Краткое содержание	<p><i>Сетевое программирование.</i> Основные понятия. Протоколы. Организация работы сетей. Работа с сокетами. TCP, FTP, UDP, HTTP. Сеть P2P. Технология message Queuing.</p> <p><i>Мультиагентные системы.</i> Агенты. Самообучение в информационной среде. Взаимодействие агентов. Примеры языков обмена информацией в мультиагентных системах. Agent Communication Language (ACL). Реализации мультиагентных систем на основе имитационного моделирования. Применение мультиагентных систем. Мультиагентные системы в управлении предприятиями.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	34	-	-	38
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 6 семестр				

Наименование	02.06.01. Компьютерные и информационные науки АБЗ.Н1. Научно-исследовательская работа				
Цель	выполнение научных исследований по утвержденной теме в соответствии с требованиями к научно-квалификационным работам (диссертациям) по научной специальности 05.13.17 Теоретические основы информатики				
Компетенции	<p>ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>ПК-1. Способность к формальной постановке задач оптимизации, управления, принятия решений, обработки и анализа информации, постановке задач и разработке моделей распознавания, машинного обучения.</p> <p>ПК-2. Способность к разработке математических моделей и методов распознавания образов, фильтрации, решающих правил, методов и алгоритмов распознавания и анализа текста, устной речи и</p>				

	<p>изображений</p> <p>ПК-3. Способность проводить исследования методов преобразования информации в данные и знания, методов анализа информации на основе дедукции, индукции и аналогии, принципов создания и функционирования программных средств интеллектуального анализа информации.</p> <p>ПК-4. Способность к теоретическому анализу и разработке языков программирования и систем программирования, применению методов анализа и синтеза информационных моделей широкого класса.</p>				
Краткое содержание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обоснование темы исследования и разработка плана научно-исследовательской работы. 2. Сбор и анализ исследовательского материала по теме. 3. Выполнение задач исследования, теоретическое обоснование методов исследования, обоснование алгоритмических и программных решений, анализ результатов исследования. 4. Апробация и представление результатов работы над темой исследования, в том числе в форме докладов на научных мероприятиях 5. Подготовка публикаций по результатам научных исследований 6. Оформление результатов по теме исследования в соответствии с требованиями к научно-квалификационным работам (диссертациям) на соискание ученой степени кандидата наук. 				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	113 / 4068	-	-	-	4068
Форма промежуточной аттестации					

Наименование	02.06.01. Компьютерные и информационные науки АБЗ.Н2. Научно-исследовательский семинар
Цель	практическое освоение методов планирования и выполнения научных исследований и апробации научных результатов по теме исследования
Компетенции	<p>УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>УК-5. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p>
Краткое содержание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обсуждение научных направлений исследований, состояния и перспектив разделов науки, связанных с темой исследования. 2. Обсуждение исследовательского материала по теме. 3. Обсуждение задач исследования, теоретического обоснования методов исследования, обоснования алгоритмических и программных решений, анализ результатов исследования. 4. Обсуждение требований к содержанию, оформлению, апробации и представлению научно-квалификационной работы. 5. Подготовка публикаций по результатам научных исследований 6. Участие в научных семинарах кафедры, научных конференциях.

Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	10 / 360	-	122	-	238
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 2,3,4,5,6 семестры				

