

Аннотации к рабочим программам дисциплин
ОПОП «Системное программирование и информационное моделирование»
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Философские проблемы математики и информатики				
Цель изучения	познакомить студентов и заложить методологическую базу понимания проблем математически и информатики, требующих философского осмысления				
Компетенции	<p><u>ОК-1</u> Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. <i>Знать</i>: основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения. <i>Уметь</i>: анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению. <i>Владеть</i>: культурой мышления.</p> <p><u>ОК-2</u> Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения. <i>Знать</i>: основы этики науки, принципы коммуникации научного сообщества. <i>Уметь</i>: действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения. <i>Владеть</i>: навыками коммуникации.</p> <p><u>ОК-3</u> Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала. <i>Знать</i>: алгоритм научного поиска, характеристику основных элементов научной работы. <i>Уметь</i>: осуществлять этапы поиска авторского решения. <i>Владеть</i>: навыками творческого решения задачи.</p>				
Краткое содержание	Введение. Предмет математики Проблема описания реального пространства средствами математики. Бесконечность в математике и в философии. Особенности и проблемы аксиоматического метода, его место в гносеологии. Современное состояние математики и информатики.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2/ 72	18	18	-	36
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 1 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Методология научных исследований				
Цель изучения	обучение студентов приёмам использования знаний, полученных при изучении фундаментальных и специальных дисциплин, для решения задач в области информатики, развитие у студентов творческого мышления при решении конкретных заданий.				
Компетенции	<p><u>ОК-3</u> Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала. <i>Знать</i>: основные методологические принципы, нормы и правила ведения научной дискуссии, принципы формирования нового знания, основы</p>				

	<p>разработки программы и плана исследования, формулирования рабочих гипотез.</p> <p><i>Уметь:</i> определять и демонстрировать социокультурные аспекты своих научных изысканий, анализировать роль и место научных изысканий; представлять и докладывать результаты научного поиска, формулировать решаемую проблему, определять объект и предмет исследования, ставить исследовательские задачи и разрабатывать план их решения.</p> <p><i>Владеть:</i> методами исследовательской деятельности.</p> <p><u>ОПК-3</u> Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение.</p> <p><i>Знать:</i> основные методологические принципы и методы исследовательской деятельности, взаимосвязь методов научного исследования различных видов человеческого знания; понятие и структуру научной школы, научного сообщества, научной сферы общества; структуру и специфику научной деятельности; основы составления научных текстов и критерии научной информации.</p> <p><i>Уметь:</i> выявлять проблему, на решение которой будет направлено предстоящее исследование, выбрать метод исследования, обрабатывать полученные результаты и подготовить отчет как завершающей стадии исследовательской деятельности.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проектирования исследовательской деятельности.</p>				
Краткое содержание	<p>Понятие о методологии науки.</p> <p>Особенности исследовательского процесса.</p> <p>Организация работы в рамках научно-исследовательского процесса.</p> <p>Виды хранения научной информации, её поиск и обработка.</p> <p>Разработка методики теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>Оформление результатов исследования.</p> <p>Законы и закономерности научного исследования.</p> <p>Научный аппарат, структура и логика исследования.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	18	-	-	54
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 1 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Непрерывные математические модели				
Цель изучения	углубленное освоение студентами основных понятий, положений и методов математического анализа, теории меры и интеграла.				
Компетенции	<p><u>ОПК-4</u> Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики.</p> <p><i>Знать:</i> Основные теоремы прикладных разделов математического анализа и теории меры: Необходимые и достаточные условия существования экстремума функций нескольких переменных; признаки сходимости числовых рядов; необходимые и достаточные условия</p>				

	<p>равномерной сходимости функциональных рядов; свойства интегралов Эйлера, условия сходимости рядов Фурье, теоремы Вейерштрасса аппроксимации непрерывной функции алгебраическими и тригонометрическими многочленами, Преобразования Фурье. Пространства измеримых функций.</p> <p><i>Уметь:</i> Применять полученные теоретические знания на практике: в различных задачах математического моделирования и программирования.</p> <p><i>Владеть:</i> Основными методами прикладных вопросов математического анализа и теории меры.</p> <p>ПК-1 Способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.</p> <p><i>Знать:</i> базовые положения математического анализа, современные направления его развития и различные приложения</p> <p><i>Уметь:</i> выделять задачи и проблемы прикладного математического анализа в общей постановке задачи; анализировать проблему, используя методы математического анализа и теории меры при решении различных задач математического программирования и теоретической информатики</p> <p><i>Владеть:</i> основными понятиями математического анализа и теории меры.</p> <p>ПК-2 Способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.</p> <p><i>Знать:</i> прикладные вопросы математического анализа и теории меры, возможности использования этих методов в математическом моделировании и различных вопросах информатики.</p> <p><i>Уметь:</i> выделять задачи и проблемы математического анализа в общей постановке задачи; анализировать проблему, используя методы и теорию при решении различных прикладных математических задач.</p> <p><i>Владеть:</i> основными понятиями, теоретическими положениями и методами прикладного математического анализа и теории меры.</p>				
Краткое содержание	<p>Анализ бесконечно малых.</p> <p>Числовые ряды.</p> <p>Функциональные последовательности и ряды.</p> <p>Ряды Фурье. Интеграл Фурье.</p> <p>Интегралы, зависящие от параметра. Интегралы Эйлера.</p> <p>Экстремумы функций многих переменных. экстремум.</p> <p>Мера и интеграл Лебега. Пространства измеримых функций.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Трудоемкость	Количество з.е./ часов
	3 / 108		36		72
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 1 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Английский язык для математиков-программистов
Цель	овладение студентами коммуникативной компетенцией, которая в

изучения	дальнейшем позволит пользоваться английским языком в различных областях профессиональной деятельности, в научной и практической работе, в общении с зарубежными партнерами, для самообразования и других целей.				
Компетенции	<p><u>ОПК-1</u> Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</p> <p><i>Знать:</i> иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на деловом уровне; иностранный язык для осуществления межличностного общения в профессиональной деятельности; общую, деловую и профессиональную лексику иностранного языка в объеме, необходимом для общения, чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов в рамках делового общения; основные грамматические явления и структуры, используемые в устном и письменном общении; межкультурные различия, культурные традиции и реалии, культурное наследие своей страны и страны изучаемого языка..</p> <p><i>Уметь:</i> использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности; адекватно выражать свои мысли при беседе и понимать речь собеседника на иностранном языке; заполнять анкеты, составлять резюме, составлять деловые письма на иностранном языке; сообщать информацию на основе прочитанного текста в формате подготовленного монологического высказывания; соблюдать речевой этикет в ситуациях повседневного и делового общения (устанавливать и поддерживать контакты, завершить беседу, запрашивать и сообщать информацию).</p> <p><i>Владеть:</i> основами публичной речи, деловой переписки, перевода текстов по специальности; навыками, достаточными для делового профессионального общения, последующего изучения зарубежного опыта в профилирующей и смежной областях профессиональной деятельности, совместной производственной и научной работы; умениями грамотно и эффективно пользоваться источниками информации (справочной литературой, ресурсами Интернет); навыками выражения своего мнения в процессе делового общения на иностранном языке; навыками извлечения необходимой информации из текстов объявлений, анкет, деловых писем на иностранном языке.</p>				
Краткое содержание	<p>Профессиональная сфера общения: области специализации и перспективы развития изучаемой науки.</p> <p>Профессиональная сфера деятельности: программное обеспечение в информационных системах, производственных процессах и системах управления.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	4 / 144		72	-	72
Форма промежуточной аттестации	<p>Зачет, 1 семестр</p> <p>Экзамен, 2 семестр</p>				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Объектно-ориентированные языки и системы программирования				
Цель изучения	является изучение методов разработки современного программного обеспечения на основе объектно-ориентированных языков Java, C#.				
Компетенции	<p>ПК-3 Способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; <i>Знать:</i> проблемы, постановку и обоснование задач научной и проектно-технологической деятельности в сфере ООП. <i>Уметь:</i> анализировать постановку задач проектно-технологической деятельности в области ООП. <i>Владеть:</i> способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности.</p> <p>ПК-4 Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности. <i>Знать:</i> концептуальные и теоретические модели проектирования программного обеспечения методами ООП. <i>Уметь:</i> применять различные методы и приемы проектной и производственно-технологической деятельности. <i>Владеть:</i> разнообразными методами использования концептуальных и теоретических моделей ООП.</p> <p>ПК-8 Способность разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры. <i>Знать:</i> основные методы разработки корпоративных стандартов и профилей функциональной стандартизации приложений. <i>Уметь:</i> разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры. <i>Владеть:</i> навыками разработки корпоративных стандартов и профилей функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры</p>				
Краткое содержание	Интегрированные среды разработки.. Основные концепции и элементы языка программирования Java. Разработка сетевых приложений на Java. Элементы JavaScript. Разработка GUI. Введение в C#. Классы. Особенности их использования в C#. Расширение функциональности. NET Framework				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	18	-	18	72
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 1 семестр				

Наименование	01.04.02. Прикладная математика и информатика
--------------	---

дисциплины	Алгоритмическая теория сложности				
Цель изучения	изучение математических основ, взаимосвязей, достоинств и ограничений методов машинного обучения. Основные задачи дисциплины: формирование у будущих специалистов современного представления о задачах и методах машинного обучения, о построении надежных, обладающих обобщающей способностью, алгоритмов классификации и регрессии, возможности применения изученных подходов и моделей для решения практических задач.				
Компетенции	<p><u>ОК-1</u> Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. <i>Знать:</i> основные проблемы, в решении которых используются сложностные характеристики алгоритмов. <i>Уметь:</i> решать стандартные задачи оценивания сложности алгоритмов и конечных объектов. <i>Владеть:</i> практическими методами полиномиальной сводимости и доказательства сложности конструктивных объектов.</p> <p><u>ОПК-4</u> Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики. <i>Знать:</i> приемы анализа сложности алгоритмов, способы снижения сложности за счет уступок, исследования колмогоровской сложности. <i>Уметь:</i> применять на практике методы оценивания сложности алгоритмов, исследования алгоритмической и колмогоровской сложности. <i>Владеть:</i> приемами алгоритмической сводимости, приемами доказательства сложности алгоритмов и других конструктивных объектов.</p> <p><u>ПК-2</u> Способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач. <i>Знать:</i> классические методы анализа алгоритмов и принципы применения алгоритмических моделей. <i>Уметь:</i> математически корректно ставить задачи исследования сложности. <i>Владеть:</i> разнообразным математическим аппаратом, применяемым в теории Кука-Карпа-Левина и в теории колмогоровской сложности.</p>				
Краткое содержание	<p>Введение. Предмет и задачи теории сложности. Тьюринговская модель для оценивания сложности алгоритмов. TIME и SPACE сложность. Алгоритмическая сводимость. Классы P, NP, NPC, NPH. P-полные проблемы. NP-полные проблемы. Теорема Кука о NP полноте SAT. Жадные алгоритмы. Формализация задачи выбора. Матроиды. Графовые матроиды. Теорема Радо-Эдмондса. Алгоритм Краскала. Матроиды и линейная независимость. Основные понятия теории колмогоровской сложности и ее свойства. Условная и префиксная сложность. Меры разнообразия функциональных классов. Колмогоровская сложность семейств общерекурсивных функций. Соотношение колмогоровской сложности и сложности Вапника-Червоненкиса. Колмогоровская сложность и энтропия</p>				
Трудоемкость	Количество	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятел

	з.е./ часов		занятия	занятия	ыная работа
	3 / 108	36	-	-	72
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 2 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Современные операционные системы
Цель изучения	изучение основных концепций, лежащих в основе функционирования современных операционных систем различных типов, а также основных подходов к разработке системного и прикладного программного обеспечения.
Компетенции	<p><u>ПК-3</u> Способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности. <i>Уметь:</i> анализировать постановку задач проектно-технологической деятельности в области операционных систем. <i>Владеть:</i> способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности.</p> <p><u>ПК-4</u> Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности. <i>Знать:</i> концептуальные и теоретические модели проектирования операционных систем. <i>Уметь:</i> применять различные методы и приемы проектной и производственно-технологической деятельности. <i>Владеть:</i> разнообразными методами использования концептуальных и теоретических моделей в области разработки и проектирования операционных систем.</p> <p><u>ПК-8</u> Способность разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры. <i>Знать:</i> основные методы разработки корпоративных стандартов и профилей функциональной стандартизации приложений. <i>Уметь:</i> разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры. <i>Владеть:</i> навыками разработки корпоративных стандартов и профилей функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры</p>
Краткое содержание	<p>Понятие операционной системы. Основные типы операционных систем. Операционные системы реального времени. Файловые системы Linux и Windows. Взаимодействие процессов. Управление памятью. Компоненты операционной системы. Объекты ядра ОС. Основные элементы системного администрирования.. Графический интерфейс операционной системы Linux, настройка и</p>

	использование Графический интерфейс операционной системы Windows, настройка и использование.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	18	-	18	72
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 3 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Клиент-серверные СУБД
Цель изучения	разработка прикладных программ ведения баз данных на платформе клиент/сервер в условиях распределения баз данных с помощью компьютерных сетей, а также современные технологии, используемые в СУБД
Компетенции	<p>ПК-4 Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности. <i>Знать:</i> теоретические основы технологий организации хранения и обработки данных в многопользовательских системах. <i>Уметь:</i> вычленять и решать проблемы многопользовательской работы с БД, использовать предоставленный системой аппарат для решения проблем параллельной работы транзакций, обеспечивать защиту и целостность баз данных. <i>Владеть:</i> методами организации работы в коллективах пользователей баз данных.</p> <p>ПК-6 Способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий и развития корпоративных баз знаний. <i>Знать:</i> основные концепции СУБД клиент-серверной архитектуры, типовые задачи, выполняемые при создании серверных баз данных и их администрировании. <i>Уметь:</i> проектировать и создавать базы данных и приложения пользователя в клиент-серверной архитектуре; эффективно выполнять задачи их администрирования. <i>Владеть:</i> языком SQL для создания и администрирования многопользовательских баз данных и объектов серверной бизнес-логики.</p> <p>ПК-8 Способность разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры. <i>Знать:</i> этапы проектирования базы данных, установление соединения с базой данных на сервере, синхронизация. <i>Уметь:</i> проектировать и реализовывать корпоративные системы БД с помощью CASE-средств. <i>Владеть:</i> средствами визуального проектирования и поддержки информационных систем.</p>
Краткое содержание	Структуры базы данных. Проектирование клиент/серверной БД.

	Язык SQL. Транзакции и целостность данных Другие объекты БД.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	4 / 144	18	-	36	90
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 3 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Интеллектуализация обработки информации
Цель изучения	является показать будущим магистрам, что на пути создания реальных интеллектуализированных информационных систем разработчикам приходится сталкиваться со сложными математическими проблемами, для решения которых необходимы «прорывные» идеи, новые подходы, расширение концепций и взглядов на решаемые задачи. В связи с этим необходимо уметь ставить и решать прикладные задачи экономики, экологии, медицины, регионального управления и другие, требующие применения методов интеллектуализации обработки информации, разработки интеллектуализированных информационных технологий.
Компетенции	<p><u>ОК-1</u> Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. <i>Знать:</i> основные направления интеллектуализации обработки информации, виды прикладных задач. <i>Уметь:</i> использовать основные положения теоретической информатики при постановке проблемы и ее решении. <i>Владеть:</i> методами теоретической информатики.</p> <p><u>ПК-2</u> Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач. <i>Знать:</i> методы и подходы к постановке проблем интеллектуализации обработки информации. <i>Уметь:</i> самостоятельно ставить проблему. <i>Владеть:</i> навыками разработки теоретических моделей интеллектуализации обработки информации.</p> <p><u>ПК-4</u> Способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности. <i>Знать:</i> методы и алгоритмы, используемые для решения некоторых видов задач интеллектуализации обработки информации. <i>Уметь:</i> самостоятельно находить и/или разрабатывать алгоритмы для решения проблемы, модернизировать их для конкретной задачи. <i>Владеть:</i> навыками разработки алгоритмического описания задач интеллектуализации обработки информации.</p>
Краткое содержание	Интеллектуализация информационно-вычислительных процессов. Прикладные задачи обработки, анализа, распознавания и понимания изображений. Дедуктивные модели выбора решений, обработки знаний и модели принятия решений при неполной информации.

Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	18		36	54
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 3 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Сети Петри и алгоритмическое моделирование				
Цель изучения	является изучение математической модели, играющей ключевую роль в компьютерных науках и теории моделирования – модели Петри, рассмотрение основных типов взаимодействия процессов и изучение методов анализа и синтеза систем, рассмотрение области применения (описание и исследование параллельных процессов и систем).				
Компетенции	<p><u>ОПК-4</u> Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики. <i>Знать:</i> пути практического применения сетей Петри при проектировании и анализе систем, методы проектирования в терминах сетей Петри, достоинства сетей Петри – их математически строгое описание модели, как проводить анализ сетей Петри с помощью современной вычислительной техники. <i>Уметь:</i> применять основные методы построения моделей реальных объектов на основе сетей Петри и делать на их основе правильные выводы, использовать приемы анализа и интерпретации основных свойств сетей Петри. <i>Владеть:</i> практическими навыками моделирования и установления свойств сетей Петри.</p> <p><u>ПК-2</u> Способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач. <i>Знать:</i> теоретические основы математического аппарата сетей Петри и компонентных сетей Петри, моделирующие способности и особенности сетей Петри, круг вопросов, которые решаются с помощью моделей, математический аппарат, позволяющий устанавливать свойства модели Петри. <i>Уметь:</i> осуществлять переход от физических сущностей к их абстракция, строить модель Петри, модель Петри с ингибиторными дугами, компонентную сеть Петри. <i>Владеть:</i> математическим аппаратом сетей Петри.</p>				
Краткое содержание	Сети Петри. Формальное определение сети Петри. Свойства сетей Петри. Методы анализа свойств сетей Петри. Методы анализа свойств сетей Петри.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	18	-	18	72
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 1 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Теория машинного обучения				
Цель изучения	изучение математических основ, взаимосвязей, достоинств и ограничений методов машинного обучения. Основные задачи дисциплины: формирование у будущих специалистов современного представления о задачах и методах машинного обучения, о построении надежных, обладающих обобщающей способностью, алгоритмов классификации и регрессии, возможности применения изученных подходов и моделей для решения практических задач.				
Компетенции	<p>ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. <i>Знать:</i> математические основные теории машинного обучения. <i>Уметь:</i> анализировать, выделять особенности и комбинировать методы машинного обучения. <i>Владеть:</i> инструментами анализа и синтеза моделей с прецедентной начальной информацией; инструментами комбинирования алгоритмов машинного обучения.</p> <p>ОПК-4 Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики. <i>Знать:</i> основные алгоритмы решения задач машинного обучения. <i>Уметь:</i> применять алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач в различных областях человеческой деятельности. <i>Владеть:</i> программными средствами для разработки алгоритмов машинного обучения; алгоритмами построения искусственных нейронных сетей; подходами к комбинированию алгоритмов машинного обучения.</p> <p>ПК-2 Способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач. <i>Знать:</i> математические основы, взаимосвязи, достоинства и ограничения методов машинного обучения. <i>Уметь:</i> разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач на основе моделей машинного обучения; <i>Владеть:</i> навыками разработки моделей машинного обучения.</p>				
Краткое содержание	Основные понятия и определения. Базовые методы. Нейросетевые модели. Композиции алгоритмов. Кластеризация				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	36	-	18	54
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 1 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Распознавание образов и индуктивное моделирование				
-------------------------	---	--	--	--	--

Цель изучения	изучение методов оценивания и выбора моделей задач обучения по прецедентам: распознавания образов, регрессии, прогнозирования и кластеризации.				
Компетенции	<p><u>ОК-1</u> Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. <i>Знать:</i> методы оценивания качества индуктивных моделей. <i>Уметь:</i> анализировать и оценивать качество индуктивных моделей; разрабатывать алгоритмы классификации, регрессии и кластеризации, обладающих обобщающей способностью. <i>Владеть:</i> навыками индуктивного моделирования.</p> <p><u>ОПК-4</u> Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики. <i>Знать:</i> основные принципы выбора индуктивных моделей; логические алгоритмы классификации. <i>Уметь:</i> выбирать наиболее адекватные поставленной задаче модель алгоритмов и метод обучения; применять логические алгоритмы классификации. <i>Владеть:</i> программными средствами для разработки алгоритмов решения задач обучения по прецедентам.</p> <p><u>ПК-2</u> Способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач. <i>Знать:</i> математические основы, взаимосвязи, достоинства и ограничения методов машинного обучения. <i>Уметь:</i> разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач на основе индуктивных моделей принятия решений; <i>Владеть:</i> навыками оценивания адекватности построенных теоретических моделей исходной задаче или проблеме.</p>				
Краткое содержание	Критерии выбора моделей. Отбор информативных признаков. Логические алгоритмы классификации.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	24	24	-	60
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 2 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Численное моделирование динамических систем				
Цель изучения	формирование у будущих специалистов представления о моделировании динамических процессов и способах его практической реализации.				
Компетенции	<p><u>ОПК-4</u> Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики. <i>Знать:</i> основные методы численной реализации систем, описываемых дифференциальными уравнениями и конечными автоматами. <i>Уметь:</i> создавать и анализировать математические и компьютерные модели. <i>Владеть:</i> навыками работы со средами моделирования динамических</p>				

	<p>систем.</p> <p><u>ПК-2</u> Способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.</p> <p>достоинства и ограничения методов машинного обучения.</p> <p><i>Знать</i>: элементы математического аппарата, используемые при моделировании динамических систем.</p> <p><i>Уметь</i>: анализировать компьютерные модели динамических процессов.</p> <p><i>Владеть</i>: математическим аппаратом и приемами моделирования.</p>				
Краткое содержание	<p>Особенности численного моделирования непрерывных систем.</p> <p>Особенности численного моделирования гибридных систем.</p> <p>Моделирование систем с нелинейным поведением.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	4 / 144	18	-	36	90
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 1 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Анализ данных				
Цель изучения	изучение методов анализа результатов наблюдений и экспериментов, способов извлечения закономерностей о свойствах и связях объектов и построение на их основе статистических моделей объектов и явлений.				
Компетенции	<p><u>ОПК-4</u> Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики.</p> <p><i>знать</i>: основные принципы и методы извлечения закономерностей из массивов данных;</p> <p><i>уметь</i>: эффективно использовать методы статистической обработки, идентификации параметров статистической модели и методов их статистического оценивания;</p> <p><i>владеть</i>: практическими методами анализа в специализированных средах.</p> <p><u>ПК-2</u> Способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.</p> <p><i>Знать</i>: основные типы моделей статистического анализа;</p> <p><i>уметь</i>: определять тип модели, соответствующий задаче анализа;</p> <p><i>владеть</i>: математическим аппаратом анализа массивов данных.</p>				
Краткое содержание	<p>Введение. Задачи анализа данных. Случайные величины, распределения, статистические гипотезы.</p> <p>Предварительная обработка и визуализация данных.</p> <p>Множественный корреляционный и регрессионный анализ.</p> <p>Дисперсионный анализ.</p> <p>Канонический анализ.</p> <p>Кластерный анализ.</p> <p>Дискриминантный анализ.</p> <p>Факторный анализ.</p> <p>Многомерное шкалирование.</p> <p>Анализ временных рядов</p>				

Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	36	-	-	72
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 3 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Практикум по анализу данных				
Цель изучения	практическое освоение методов анализа результатов наблюдений и экспериментов, способов извлечения закономерностей о свойствах и связях объектов и построение на их основе статистических моделей объектов и явлений.				
Компетенции	<p><u>ОПК-4</u> Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики. <i>Знать:</i> основные принципы и методы извлечения закономерностей из массивов данных; <i>уметь:</i> эффективно использовать методы статистической обработки, идентификации параметров статистической модели и методов их статистического оценивания; <i>владеть:</i> практическими методами анализа в специализированных средах.</p> <p><u>ПК-2</u> Способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач. <i>Знать:</i> основные типы моделей статистического анализа; <i>уметь:</i> определять тип модели, соответствующий задаче анализа; <i>владеть:</i> математическим аппаратом и компьютерными средствами анализа массивов данных.</p>				
Краткое содержание	<p>Введение. Задачи анализа данных. Случайные величины, распределения, статистические гипотезы. Предварительная обработка и визуализация данных. Множественный корреляционный и регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Канонический анализ. Кластерный анализ. Дискриминантный анализ. Факторный анализ. Многомерное шкалирование. Анализ временных рядов</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	-	-	36	72
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 3 семестр				

Наименование	01.04.02. Прикладная математика и информатика				
--------------	---	--	--	--	--

дисциплины	Теория и прикладные задачи систем массового обслуживания				
Цель изучения	принципы построения математических моделей прикладных задач естественных и социально-экономических систем, допускающих математическое моделирование в рамках теории систем массового обслуживания.				
Компетенции	<p><u>ОПК-4</u> Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики. <i>Знать</i>: основные проблемы, в решении которых используются методы теории систем массового обслуживания, основные задачи и модели теории; этапы построения математических моделей. <i>Уметь</i>: определить и обосновать принадлежность проблемы к классу методов теории систем массового обслуживания. <i>Владеть</i>: практическими методами формализации задач ТМО.</p> <p><u>ПК-4</u> Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности. <i>Знать</i>: математические модели и методы решения задач теории систем массового обслуживания и их теоретическое обоснование. <i>Уметь</i>: применять различные методы и приемы для решения задач ТМО. <i>Владеть</i>: разнообразным математическим аппаратом, применяемым в ТМО.</p>				
Краткое содержание	<p>Предварительные сведения. Случайные процессы в ТМО. Системы, описываемые процессами размножения и гибели в стационарном режиме. Марковские системы массового обслуживания в установившемся режиме. Полумарковские системы обслуживания. Стохастическое моделирование в ТМО</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	22	-	22	72
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 4 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Практикум по системному программированию				
Цель изучения	формирование профессионального представления о концепциях, принципах и методах современного системного программирования, которые являются основой теоретических исследований и практических разработок в области универсальных и специализированных языков программирования и языковых процессоров				
Компетенции	<p><u>ПК-4</u> Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности. <i>Знать</i>: основные технологии написания системных программ на современных языках программирования, теорию синтаксического</p>				

	<p>анализа и компиляции; <i>Уметь:</i> применять теорию формальных языков на практике для разработки системного программного обеспечения. <i>Владеть:</i> методами разработки концептуальных и теоретических моделей решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности. <u>ПК-8</u> Способность разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры. <i>Знать:</i> основные методы разработки и применения алгоритмических и программных решения в области системного программного обеспечения. <i>Уметь:</i> разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного программирования. <i>Владеть:</i> навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений в системном программировании.</p>				
Краткое содержание	<p>Основы системного программирования в операционной системе Linux. Файлы и файловая система. Процессы. Пользователи и группы. Права. Сигналы. Взаимодействие процессов. Управление памятью. Системные вызовы, функции ядра операционной системы. Языковые процессы и синтаксический анализ. Этапы компиляции. Лексический и синтаксический анализ. Принципы построения лексических анализаторов. Формальная теория языков. Грамматики. Классификация грамматик. Алгоритмы преобразования грамматик. Конечные автоматы (детерминированные и недетерминированные). Регулярные выражения. Контекстно-свободные и регулярные языки и грамматики. Алгоритмы синтаксического разбора.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3/ 108	-	-	44	64
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 4 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Практикум по проектированию и анализу алгоритмов
Цель изучения	изучение эффективных алгоритмов, структур данных, математических методов оценки вычислительной сложности алгоритмов и методов их практической реализации.
Компетенции	<p><u>ПК-4</u> Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности. <i>Знать:</i> основные методы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области прикладного программного обеспечения. <i>Уметь:</i> разрабатывать и применять и анализировать алгоритмические и программные решения на практике. <i>Владеть:</i> навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений на практике.</p>

	<p><u>ПК-8</u> Способность разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры.</p> <p><i>Знать:</i> корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры.</p> <p><i>Уметь:</i> применять основные методы анализа алгоритмов при разработке корпоративных стандартов и профилей приложений.</p> <p><i>Владеть:</i> методами разработки корпоративных стандартов функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры.</p>				
Краткое содержание	<p><i>Математические основы анализа алгоритмов.</i> Элементы теории рядов, теории множеств, комбинаторики и теории вероятности. Рост функций. Рекуррентные соотношения. Вероятностный анализ и рандомизированные алгоритмы. <i>Структуры данных.</i> Элементарные структуры данных. Хеш-таблицы. Бинарные деревья поиска. Красно-черные деревья. Биномиальные пирамиды. Сортировки и порядковые статистики. <i>Алгоритмы работы с графами.</i> Элементарные алгоритмы для работы с графами. Минимальные остовные деревья. Кратчайшие пути из одной вершины. Кратчайшие пути между всеми парами вершин. Задача о максимальном потоке. <i>Избранные темы.</i> Сортирующие сети. Работа с матрицами. Линейное программирование. Полиномы и быстрое преобразование Фурье. Теоретико-числовые алгоритмы. Поиски подстрок. Вычислительная геометрия. Приближенные алгоритмы.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3/ 108	-	-	44	64
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 4 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Языки моделирования
Цель изучения	формирование у будущих специалистов представления о возможностях, языках и технологиях математического и компьютерного моделирования.
Компетенции	<p><u>ОПК-4</u> использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики.</p> <p><i>Знать:</i> основные проблемы, при решении которых имеет смысл использовать методы моделирования, виды моделирования; этапы построения математических, компьютерных и имитационных моделей.</p> <p><i>Уметь:</i> определить и обосновать рациональный способ реализации компьютерной модели.</p> <p><i>Владеть:</i> теоретическими основами моделирования систем.</p> <p><u>ПК-2</u> Способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.</p> <p><i>Знать:</i> элементы математического аппарата, используемые в моделировании систем (обыкновенные дифференциальные уравнения, конечные автоматы, методы генерации случайных последовательностей).</p>

	<i>Уметь</i> : анализировать компьютерные модели динамических процессов. <i>Владеть</i> : математическим аппаратом и приемами моделирования.				
Краткое содержание	Понятие моделирования. Виды моделей. Математический аппарат моделирования. Основные концепции языков моделирования.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	24	-	24	60
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 2 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Математические модели в экономике				
Цель изучения	изучение основных классов и принципов построения математических моделей в экономической сфере.				
Компетенции	<p><u>ОПК-4</u> Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики. <i>Знать</i>: основные принципы математического моделирования; <i>уметь</i>: использовать методы моделирования и анализа экономических проблем; <i>владеть</i>: разнообразным математическим аппаратом в исследовании экономических задач.</p> <p><u>ПК-2</u> Способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач. <i>знать</i>: классификацию и типы математических моделей и методов решения экономических задач и их теоретическое обоснование; <i>уметь</i>: определить и обосновать принадлежность проблемы к классу экономико-математических моделей; <i>владеть</i>: практическими методами формализации задач экономики.</p>				
Краткое содержание	Классы экономико-математических моделей. Обзор моделей балансового типа и производственных функций. Модели фирмы и конкуренции. Модели экономической динамики. Модели с неполной информацией.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	12	-	12	84
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 2 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Основы управления проектами				
Цель изучения	изучение концепции и методологии управления проектами, математического и программного обеспечения решения задач сетевого планирования и управления..				

Компетенции	<p><u>ОПК-4</u> Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики. <i>Знать</i>: основные принципы организации сетевых моделей планирования и управления; <i>уметь</i>: выполнять анализ и оптимизацию сетевых графиков в задачах управления; <i>владеть</i>: разнообразным математическим аппаратом в исследовании задач управления.</p> <p><u>ПК-5</u> Способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски. <i>Знать</i>: основы теории управления проектами; <i>уметь</i>: разрабатывать сетевые модели для различных типов задач; <i>владеть</i>: практическими методами реализации проектов в специализированных средах.</p> <p><u>ПК-7</u> Способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов. <i>Знать</i>: основные задачи бизнес-планирования; <i>уметь</i>: разрабатывать бизнес-планы на основе сетевых моделей; <i>владеть</i>: практическими методами реализации проектов в специализированных средах</p>				
Краткое содержание	<p>Современная концепция управления проектами. Математические методы управления проектами. Построение и реализация проектов. Стохастические сетевые модели. Модели бизнес-планирования.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	18	-	18	72
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 3 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Прикладные программные комплексы				
Цель изучения	ознакомление с классификацией программного обеспечения, изучение отдельных программных продуктов и получение навыков работы с ними.				
Компетенции	<p><u>ПК-4</u> Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности <i>Знать</i>: основы архитектуры прикладных программных комплексов, информационных технологий, целей, технологическую архитектуру, архитектуру информации и данных, архитектуру знаний и приложений. <i>Уметь</i>: применять модели архитектуры предметной области, приводить требования к технологической инфраструктуре, знать и применять стандартные бизнес-стратегии, модели и шаблоны. <i>Владеть</i>: приемами разработки информационной, технологической и программной архитектуры.</p>				

	<p><u>ПК-6</u> Способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий и развития корпоративных баз знаний.</p> <p><u>ПК-8</u> разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры.</p> <p><i>Знать:</i> концепции, методологии и стандарты информационного управления, управление деятельностью и способы интеграции информационных приложений.</p> <p><i>Уметь:</i> применять основные принципы разработки для моделирования, проектирования, верификации и сопровождения информационных систем.</p> <p><i>Владеть:</i> основами моделирования, проектирования и программирования информационных систем</p>				
Краткое содержание	<p>Классификация прикладных программных комплексов.</p> <p>Специализированные коммерческие пакеты.</p> <p>Системы имитационного моделирования.</p> <p>Информационные системы. Концепции, методологии и стандарты.</p> <p>Программная архитектура информационных систем.</p> <p>Инфраструктура информационных технологий. Архитектура безопасности корпоративных систем.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	-	-	44	64
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 4 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Криптография и защита информации
Цель изучения	Изучение известных алгоритмов шифрования и архивирования, а также методов построения криптографических протоколов для решения криптографических задач.
Компетенции	<p><u>ОПК-4</u> Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики.</p> <p><i>Знать:</i> Базовые алгоритмы шифрования и архивирования, а также методы защиты информации.</p> <p><i>Уметь:</i> Шифровать и дешифровать данные, используя распространённые алгоритмы; анализировать средства антивирусной защиты.</p> <p><i>Владеть:</i> Практическими методами реализации криптографических алгоритмов.</p> <p><u>ПК-2</u> Способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.</p> <p><i>Знать:</i> Распространённые методы реализации криптографических алгоритмов на широко используемых языках программирования</p> <p><i>Уметь:</i> Составлять шифрующие и архивирующие программы, работающие как на шифрование, так и на дешифрование</p> <p><i>Владеть:</i> Технологиями эффективных реализаций алгоритмов</p>

	современной криптологии, технологиями защиты				
Краткое содержание	<p>1. Алгоритмы сжатия информации. Коды Хаффмана и Фано. Арифметическое сжатие. Преобразование Барроуза-Уиллера.</p> <p>2. Методы шифрования. Однонаправленные функции. Теоретические основы и построение RSA. Теоретические основы и построение функции DH. Примеры.</p> <p>3. Криптографические протоколы. Протоколы электронной подписи и аутентификации. Протоколы жребия. Протоколы разделения секрета. Протоколы забывающей передачи.</p> <p>4. Методы защиты информации от несанкционированного доступа. Криптостойкость. Антивирусные средства.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	24	-	24	60
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 2 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Основы системного анализа				
Цель изучения	изучение методологии и принципов системного анализа и математического моделирования сложных систем.				
Компетенции	<p><u>ОПК-4</u> Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики. <i>Знать</i>: основные методы теории систем и свойства систем; <i>уметь</i>: использовать методы системного анализа в анализе проблем различных предметных областей; <i>владеть</i>: навыками описания структуры систем.</p> <p><u>ПК-4</u> Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности. <i>знать</i>: основы теории формальных систем и её значение для комплексного анализа исследуемых проблем; <i>уметь</i>: выделять сущность поставленной задачи; <i>владеть</i>: практическими методами анализа задачи исследования в условиях коллективного решения комплексных проблем.</p>				
Краткое содержание	<p>Системы и закономерности их функционирования и развития. Переходные процессы. Принцип обратной связи. Методы и модели теории систем. Управляемость, достижимость, устойчивость. Информационный подход к анализу систем. Основные методы системного анализа: система и ее свойства; дескриптивные и конструктивные определения в системном анализе; принципы системности и комплексности; принцип моделирования; типы шкал. Понятие цели и закономерности целеобразования: определение цели; закономерности целеобразования; виды и формы представления структур целей (сетевая структура или сеть, иерархические структуры, страты и эшелоны); методики анализа целей и функций систем управления. Соотношения категорий типа событие, явление, поведение. Функционирование сложных систем в условиях неопределенности;</p>				

	управление в условиях риска.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	12	-	12	84
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 2 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Дискретная оптимизация				
Цель изучения	построение математических моделей практических задач; изучение классических алгоритмов решения оптимизационных задач на графах и сетях с применением различных приемов программирования; построение новых, модификация и комбинация известных алгоритмов для решения конкретных задач; оценка эффективности указанных алгоритмов.				
Компетенции	<p><u>ОПК-4</u> Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики.</p> <p><u>ПК-5</u> Способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски.</p> <p><u>ПК-7</u> Способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов.</p> <p>концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности.</p> <p><i>Знать:</i> основные алгоритмы на графах;</p> <p><i>уметь:</i> применять алгоритмический аппарат для решения прикладных задач;</p> <p><i>владеть:</i> навыками применения языков программирования и средств дискретной оптимизации.</p>				
Краткое содержание	Машинное представление графов и сетей. Матрицы графов. Кратчайшие пути из одной вершины. Дерево кратчайших расстояний. Гамильтоновы циклы. Задача коммивояжера.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	18	-	18	72
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 3 семестр				

Наименование дисциплины	01.04.02. Прикладная математика и информатика Инновации в современной информатике				
Цель изучения	изучение перспектив развития современных компьютерных наук, инноваций в аппаратном, программном и информационном обеспечении				
Компетенции	<p><u>ПК-4</u> Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности.</p> <p>концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности.</p>				

	<p><u>ПК-6</u> Способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий и развития корпоративных баз знаний.</p> <p><u>ПК-8</u> разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры.</p>				
Краткое содержание	<p>Инновации в архитектуре компьютеров, передаче информации, обработке, распознавании, моделировании. Инновации в программировании, программном обеспечении, технологиях. Глобальные инновационные технологии, инновации в фундаментальных и прикладных науках, бизнесе, образовании.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108		-	44	64
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 4 семестр				