



Наименование дисциплины	Философия и методология научного знания				
Курс	1	Семестр	1		
Формы промежуточной аттестации		Трудоемкость зачет			
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Ее успешное освоение будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: Управление проектами (Б1.О.02), Избранные вопросы компьютерных наук (Б1.В.05), прохождению практики «производственная практика, научно-исследовательская работа» (Б2.О.02(Н)). Она задает теоретические и методологические рамки выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), ибо знания, умения и владения, полученные в ходе изучения курса, задают общенациональный дискурс рассмотрения конкретной научной проблемы, над которой работает магистрант; позволяют рассмотреть исследуемый предмет в контексте различных философских парадигм и методологических моделей; вскрыть новизну изучаемой проблематики.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать следующими знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе бакалаврской подготовки: знать основные (реперные) точки истории мысли; иметь представление о взаимосвязи оснований (причин) и следствий; владеть основами формально-логического мышления; владеть навыками структурирования мысли и аргументации; уметь составлять конспекты изучаемой литературы и источников; быть готовым к проблемному диалогу; уметь грамотно и четко излагать собственные мысли</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
УК-1: способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
Планируемые результаты обучения					
Знать: требования к процедуре критического анализа и методы оценки проблемных ситуаций; основные принципы системного и диалектического подходов.					
Уметь: аналитически обрабатывать информацию и синтезировать новое знание; собирать и обобщать данные по актуальным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и генерацию решений, критически оценивая надежность источников информации.					
Иметь: навык проработки проблемы профессиональной деятельности с привлечением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; опыт определения проблем и использования адекватных методов для их решения; навыком планирования алгоритма преодоления проблемной ситуации.					
Основное содержание дисциплины					
Лекторий: Философия науки в курсе подготовки магистрантов. Классическая, неклассическая и постнеклассическая рациональность в системе современного научного знания. Формально-логическая культура мыслительной деятельности. Эмпирический, теоретический и метатеоретический уровни современного научного знания. Система методов современного познания: экологический, системный, синергетический, универсальный, ноосферный подходы. Философия и математика: проблемы междисциплинарного и трансдисциплинарного знания.					
Практикум: Основные разделы философии и методологии научного знания. Философия науки: основные концепции исторического развития науки и способы её организованности. Понятийный тренинг: основные категории философии науки. Эмпирический, теоретический, метатеоретический уровни научного знания. Системный подход как общенациональный метод. Синергетический подход и современное мировоззрение. Глобалистика и ноосферология как примеры синтеза современного познания. Философия глобальной цефализации: коэволюция естественного разума и искусственного интеллекта					
Ответственная кафедра					
Кафедра философии					



Наименование дисциплины	Управление проектами					
Курс(ы)	2	Семестр(ы)	3			
Трудоемкость	3 з.е. (108 ак.ч.)					
Формы промежуточной аттестации	зачет					
Место дисциплины в структуре ОП						
Дисциплина Б1.О.02 «Управление проектами» относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной практики, научно-педагогической, производственной практики, преддипломной, подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин бакалавриата и 1 курса магистратуры: «Экономика и управление», «Экономические системы: модели и перспективы развития», «Экономическое поведение хозяйствующих субъектов в условиях современной социально-экономической системы».						
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина						
УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.						
Планируемые результаты обучения						
Знать: - основные понятия дисциплины; историю и тенденции развития управления проектами; классификацию проектов; сущность методологии управления проектами; функции управления проектами. процессы и инструменты управления различными функциональными областями проекта; основные инструменты контроллинга проекта (УК-2); - закономерности и принципы командообразования; составляющие процесса командообразования; технологии формирования эффективных команд; механизмы управления деятельностью команды; проблемы управления коллективом (УК-3). Уметь: - определять цели, предметную область и структуры проекта; рассчитывать календарный план осуществления проекта; формировать основные разделы сводного плана проекта; анализировать риски проекта; выявлять и оценивать проблемы, возникающие в ходе реализации проекта (УК-2); - применять на практике эффективные формы организации работ по проекту; выбирать рациональные методы и средства управления проектом (УК-2); - анализировать цели и интересы стейкхолдеров проекта (УК-2); - использовать теоретические знания для формирования команды; создавать эффективную команду; формировать взаимоотношения в коллективе, корпоративную этику (УК-3). Иметь практический опыт/Иметь навыки: - владения техникой самостоятельного управления несложными проектами (УК-2); - разработки структурной схемы проекта; формирования графика хода реализации и контроля проекта; проектирования организационной структуры, соответствующей типу и масштабу конкретного проекта (УК-2); - командной работы в проектах; сплочения группы для повышения ее эффективности (УК-3).						
Основное содержание дисциплины						
Тема 1. Введение в управление проектами. Тема 2. История управления проектами и модели развития Тема 3. Процессы и функции управления проектами. Тема 4. Целеполагание в проектах. Календарное планирование и организация системы контроля проекта. Управление рисками проекта. Тема 5. Управление персоналом и коммуникациями проекта. Тема 6. Информационные технологии управления проектами.						



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
02.04.01 Математика и компьютерные науки
(Математические методы в компьютерных науках)

Ответственная кафедра

Кафедра экономической теории и региональной экономики



Наименование дисциплины		Межкультурная коммуникация в профессиональном взаимодействии (на английском языке)					
Курс(ы)	1-2	Семестр(ы)	1-4	Трудоемкость			
Формы промежуточной аттестации		зачет, экзамен					
Место дисциплины в структуре ОП							
Дисциплина «Межкультурная коммуникация в профессиональном взаимодействии (на английском языке)» является обязательным учебным курсом общепрофессиональных дисциплин Федерального компонента государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению «Математические методы в компьютерных науках» и входит в базовую часть образовательной программы Б1.0.01							
Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.							
Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения «Программы высшего образования по иностранным языкам: Иностранный язык» бакалавриат.							
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина							
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе, на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.							
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.							
Планируемые результаты обучения							
Знать:							
- значение и перевод необходимого количества лексических единиц для осуществления как письменного, так и устного высказывания общей и профессиональной направленности (УК-4);							
- особенности грамматического строя изучаемого языка, морфемики, грамматические категории частей речи, особенности синтаксиса и фонетики изучаемого языка (УК-4);							
- нормы русского литературного языка, родного языка и нормы иностранного(-ых) языка(-ов) (УК-4);							
- идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития при социальном и профессиональном взаимодействии (УК-5);							
- особенности основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп (УК-5);							
- принципы недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции (УК-5)							
Уметь:							
- использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном(ых) языках(УК-4);							
- воспринимать, анализировать и критически оценивать устную и письменную деловую информацию на русском, родном и иностранном(-ых) языке(-ах) (УК-4);							
- составлять, выполнять перевод и редактировать тексты различного объема и стилистики с иностранного(-ых) на государственный язык, а также с государственного на иностранный(-ые) язык (-и) включая академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.) (УК-4);							
- устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия (УК-4);							
- аргументировано и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке (УК-4).							
- анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития и обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии (УК-5);							



Иметь навыки:

- ведения деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном (-ых) и иностранном(-ых) языках (УК-4);
- ведения устных деловых разговоров на государственном и иностранном (-ых) языках (УК-4);
- представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат (УК-4);
- выстраивания социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп (УК-5);
- обеспечения создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач (УК-5).

Основное содержание дисциплины

Грамматика:

а) Пороговый /основой уровень

1.1 Видо-временные формы глагола в активном залоге. Образование утвердительной, вопросительной и отрицательной формы глагола во всех 16 видо-временных формах, их употребление в различных контекстах.

1.2 Видо-временные формы глагола в пассивном залоге.

1.3 Сложные предложения, типы придаточных предложений: придаточные предложения времени, причины, уступки и др. Соответствующие подчинительные союзы и связочные слова (because, as, although, when, who etc).

1.4 Сослагательное наклонение: три типа условных предложений.

б) Повышенный уровень

1.5 Сложное дополнение: структура и употребление.

1.6 Сложное подлежащее: структура и употребление.

1.7 Неличные формы глагола: Причастие I и II, инфинитив, герундий.

Фонетика

а) Пороговый /основой уровень

2.1 Фонология

2.2 Интонология

б) Повышенный уровень

2.3 Фоностилистика

Лексика

Аспект «Общий язык»

а) Пороговый/основой уровень

3.1 Математика как наука. Связь математики с другими дисциплинами. Место математики среди других дисциплин: чтение, перевод, обсуждение и краткий пересказ текстов по соответствующей теме.

3.2 Основные разделы математики (алгебра, геометрия, тригонометрия) и др.

3.3 История математики, биография и труды великих математиков.

3.4 Основополагающие понятия и теории в математике.

б) Повышенный уровень

3.5 Актуальные проблемы в математике

3.6 Методология научного познания в математике.

3.7 Студенческие международные контакты: научные, профессиональные, культурные. Конкурсы, гранты, стипендии для студентов в России и за рубежом.

3.8. Использование математических методов (математической логики и теории алгоритмов, комбинаторной теории групп, теории функций) в научных исследованиях.

3.9 Использование математических методов (ортогональных рядов, дифференциальных уравнений, геометрии квадратичных форм) в научных исследованиях.



3.10 Математический анализ, компьютерная алгебра, фундаментальная алгебра, геометрическое моделирование, дискретная математика.

3.11 Компьютерная геометрия, математическое моделирование, стохастический анализ, математическая логика и др.

Аспект «Язык для специальных целей»

а) Пороговый /основой уровень

3.12 Методики программно-информационного обеспечения исследовательской, научной и проектно-конструкторской деятельности.

3.13 Распознавание образов, машинная графика и обработка мультимедийной информации, оценка эффективности и оптимизация алгоритмов.

3.14 Информационные технологии поддержки управленческих решений. Стандарты, регламентирующие корпоративную систему управления (MRP, MRP II, ERP, CSRP). Технология поддержки корпоративного стратегического планирования.

б) Повышенный уровень

3.15 Управление ресурсами данных. Проектирование баз данных. Системная и бизнес-аналитика.

3.16 Поиск информации и выявление скрытых закономерностей (data mining, information retrieval). Информационная безопасность. Методы и способы защиты информации.

Ответственная кафедра

Кафедра английского языка



Наименование дисциплины		Дополнительные главы математического моделирования				
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	1	Трудоемкость 4 з.е. (144 ак.ч.)		
Формы промежуточной аттестации			экзамен			
Место дисциплины в структуре ОП						
Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины - специальные разделы математического моделирования. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями и умениями, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: - алгебра и геометрия, - математический анализ; - математические методы в естествознании.						
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина						
ОПК-2: Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы						
Планируемые результаты обучения						
Знать: результаты современных исследований в изучаемой области; Уметь: пользоваться изученным материалом при решении задач, понимать, излагать и критически анализировать новую информацию; Иметь навыки использования изученного материала в теоретических исследованиях.						
Основное содержание дисциплины						
Действие группы на множестве Группы правильных многоугольников Правильные многогранники Элементы теории представлений Представления групп подстановок Непрерывные группы и группы Ли Тензорное представление унитарных групп Кварковая модель в физике частиц						
Ответственная кафедра						
Кафедра алгебры и математической логики						



Наименование дисциплины	Дополнительные главы компьютерной математики		
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	1
Формы промежуточной аттестации			Трудоемкость экзамен
Место дисциплины в структуре ОП			
<p>Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Данная дисциплина должна подготовить студентов к освоению следующих дисциплин и практик: производственная практика, научно-исследовательская работа; производственная практика, преддипломная. Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: основные понятия теории графов.</p> <p>Уметь: строго доказывать математические утверждения.</p> <p>Иметь навыки: программирования на языках общего назначения.</p>			
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина			
ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики			
Планируемые результаты обучения			
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– основные результаты о графах зависимостей и сетях Петри, их смысл, математическое выражение и способы применения в конкретной ситуации, а также математический аппарат, применяемый в данной области, и способы интерпретации полученного математического результата в терминах данной области (ОПК-1.1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– строить математические модели параллельных алгоритмов и программ (ОПК-1.2);– с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач в области распараллеливания вычислений и оценивать эффективность реализации этих вариантов (ОПК-1.2). <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none">– использования современных математических и компьютерных методов оценки параллельных алгоритмов (ОПК-1.2);– решения исследовательских и практических задач в области распараллеливания вычислений (ОПК-1.3).			
Основное содержание дисциплины			
<p>1. Графы зависимостей</p> <p>1.1. Линейный класс программ</p> <p>1.2. Лексикографический порядок в линейном пространстве итераций программы.</p> <p>1.3. Графы зависимостей.</p> <p>1.4. Простые и элементарные программы и графы.</p> <p>1.5. Постановка задачи и алгоритм отыскания минимального снизу графа элементарной программы</p> <p>1.6. Циклы ParFor</p> <p>1.7. Развертки лексикографически правильных графов</p> <p>2. Сети Петри</p> <p>2.1. Формальное определение сети Петри</p> <p>2.2. Проблемы ограниченности и безопасности.</p> <p>2.3. Проблемы ограниченности и безопасности заданного места сети Петри</p> <p>2.4. Сети, слабо вычисляющие многочлены.</p> <p>2.5. Проблемы R-включения и R-эквивалентности</p>			
Ответственная кафедра			
Кафедра прикладной математики и компьютерных наук			



Наименование дисциплины	Дополнительные главы компьютерных наук				
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	1		
Формы промежуточной аттестации		Трудоемкость экзамен			
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: основные понятия, факты математического анализа и линейной алгебры.</p> <p>Уметь: применять для решения различных задач основные понятия, факты, законы, концепции и методы естественных наук, математики, фундаментальной информатики и информационных технологий.</p> <p>Владеть следующими дисциплинами:</p> <p>Фундаментальная алгебра</p> <p>Дискретная математика</p> <p>Математический анализ</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
ОПК 3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства					
Планируемые результаты обучения					
ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий.					
ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.					
ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках.					
Основное содержание дисциплины					
<ul style="list-style-type: none">• Введение в обработку данных. Примеры задач.• Содержательная и математическая постановка задачи классификации (распознавания образов). Распознавание образов с учителем и без учителя.• Классификация и особенности признаков и критериев распознавания образов. Решающие правила для распознавания образов.• Классификация и особенности признаков и критериев распознавания образов. Решающие правила для распознавания образов.• Классификация методов распознавания образов. Детерминистские методы распознавания образов: метод построения эталонов, метод дробящихся эталонов, метод ближайших соседей, метод потенциальных функций. Статистические методы распознавания• Введение в язык Питон.• Пакет NumPy.• Задача регрессии. Решение задач на языке Питон.• Решение задач классификации на языке Питон.					
Ответственная кафедра					
Кафедра прикладной математики и компьютерных наук					



Наименование дисциплины	Специальные разделы математического моделирования		
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	2
Трудоемкость			4 з.е. (144 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации			
зачет с оценкой			
Место дисциплины в структуре ОП			
Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины - избранные вопросы математического моделирования. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями и умениями, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: - алгебра и геометрия, - дополнительные главы математического моделирования; - математические методы в естествознании.			
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина			
ОПК-2: Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы			
Планируемые результаты обучения			
Знать: результаты современных исследований в изучаемой области; Уметь: пользоваться изученным материалом при решении задач, понимать, излагать и критически анализировать новую информацию; Иметь навыки использования изученного материала в теоретических исследованиях.			
Основное содержание дисциплины			
Классические матричные алгебры Ли Полупростые и разрешимые алгебры Ли Классификация простых алгебр Ли Связь алгебр и групп Ли Группы и алгебры Ли в физике частиц			
Ответственная кафедра			
Кафедра алгебры и математической логики			



Наименование дисциплины		Специальные разделы компьютерной математики				
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	2	Трудоемкость		
Формы промежуточной аттестации			5 з.е. (180 ак.ч.)			
Место дисциплины в структуре ОП			экзамен			
Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Данная дисциплина должна подготовить студентов к освоению следующих дисциплин и практик: производственная практика, научно-исследовательская работа; производственная практика, преддипломная. Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:						
Знать: определения наиболее часто используемых структур данных.						
Уметь: строго доказывать утверждения.						
Иметь навыки: алгоритмизации и программирования.						
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина						
ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики						
Планируемые результаты обучения						
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:						
Знать:						
– основные результаты о структурах данных, их смысл, математическое выражение и способы применения в конкретной ситуации, а также математический аппарат, применяемый в данной области, и способы интерпретации полученного математического результата в терминах данной области (ОПК-1.1).						
Уметь:						
– строить математические модели структур данных (ОПК-1.2);						
– с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач в области структур данных и оценивать эффективность реализации этих вариантов (ОПК-1.2).						
Иметь навыки:						
– использования современных математических и компьютерных методов оценки структур данных (ОПК-1.2);						
– решения исследовательских и практических задач в области структур данных (ОПК-1.3).						
Основное содержание дисциплины						
1. Связные списки						
1.1. Структуры данных.						
1.2. Связные списки.						
1.3. Списки с различной вероятностью доступа к элементам.						
2. Хэш-таблицы с цепочками						
2.1. Прямая и хэш-адресация.						
2.2. Хэш-функции.						
2.3. Универсальные множества хэш-функций.						
2.4. Разрешение коллизий методом цепочек.						
3. Хэш-таблицы с открытой адресацией						
3.1. Разрешение коллизий методом открытой адресации.						
3.2. Равномерное хеширование с открытой адресацией.						
3.3. Линейное хеширование с открытой адресацией.						
3.4. Двойное хеширование с открытой адресацией.						
Ответственная кафедра						
Кафедра прикладной математики и компьютерных наук						



Наименование дисциплины		Специальные разделы компьютерных наук				
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	1	Трудоемкость		
Формы промежуточной аттестации			экзамен			
Место дисциплины в структуре ОП						
Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Для освоения данной дисциплины обучающийся должен: Знать: основные понятия, факты математического анализа и линейной алгебры. Уметь: применять для решения различных задач основные понятия, факты, законы, концепции и методы естественных наук, математики, фундаментальной информатики и информационных технологий. Владеть следующими дисциплинами: Фундаментальная алгебра Дискретная математика Математический анализ						
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина						
ОПК 3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства						
Планируемые результаты обучения						
ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий. ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности. ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках.						
Основное содержание дисциплины						
<ul style="list-style-type: none">• Введение в пакет TensorFlow.• Подготовка данные для TensorFlow.• Обучение нейронной сети для задачи яркости изображения• Задача регрессии. Решение задач на TensorFlow.• Решение задач классификации на TensorFlow						
Ответственная кафедра						
Кафедра прикладной математики и компьютерных наук						



Наименование дисциплины	Избранные вопросы математического моделирования					
Курс(ы)	2	Семестр(ы)	3			
Формы промежуточной аттестации	Трудоемкость 4 з.е. (144 ак.ч.) экзамен					
Место дисциплины в структуре ОП						
Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины - производственная практика, научно-исследовательская работа. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями и умениями, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: - алгебра и геометрия, - дополнительные главы математического моделирования; - специальные разделы математического моделирования.						
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина						
ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы						
Планируемые результаты обучения						
Знать: результаты современных исследований в изучаемой области; Уметь: пользоваться изученным материалом при решении задач, понимать, излагать и критически анализировать новую информацию; Иметь навыки использования изученного материала в теоретических исследованиях.						
Основное содержание дисциплины						
Многообразия алгебр Композиционные алгебры Альтернативные и йордановы алгебры Алгебры Буля и двухполюсные схемы Квазигруппы, луны и шифры						
Ответственная кафедра						
Кафедра алгебры и математической логики						



Наименование дисциплины	Современные проблемы математики и компьютерных наук				
Курс(ы)	2	Семестр(ы)	4		
Формы промежуточной аттестации		Трудоемкость зачет			
Место дисциплины в структуре ОП					
Дисциплина «Современные проблемы математики» завершает «математический цикл» образовательной программы магистратуры и способствует научной работе студентов в рамках выполнения НИР и написания квалификационных работ по алгебраической тематике. Дисциплина в некоторой степени опирается на магистерские дисциплины «Дополнительные главы алгебры», «Специальные разделы алгебры», «Избранные вопросы алгебры», «Дополнительные главы математического анализа и геометрии», «Специальные разделы математического анализа и геометрии», «Избранные вопросы математического анализа и геометрии», а также на бакалаврскую дисциплину «Алгебра» и на другие бакалаврские дисциплины алгебраического цикла по направлениям «Математика» и «Математика и компьютерные науки».					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики					
Планируемые результаты обучения					
Знать: постановки, историю и современное состояние некоторых классических и современных проблем математики (ОПК-1.1). Уметь: оценивать нетривиальность проблем современной математики и видеть их место на фоне общего развития соответствующей научной области. (ОПК-1.2). Иметь: навыки глубокого осмысления и понимания проблем современной математики на основе глубоких знаний и математической интуиции. (ОПК-1.3).					
Основное содержание дисциплины					
Тема 1. Элементы теории множеств. Сравнение множеств по мощности, счетные и континуальные множества, теорема Кантора, кардиналы и их упорядочение. Об аксиоматике теории множеств, система аксиом Цермело-Френкеля. Упорядоченные множества и ординалы, роль теории ординалов в доказательстве нетривиальных свойств мощности.					
Тема 2. Проблемы Гильберта. Континуум-гипотеза. Первая проблема Гильберта и о существовании множеств, промежуточных по мощности между счетными и континуальными. Решение первой проблемы гильберта П. Коэном (независимость континуум-гипотезы от системы аксиом Цермело-Френкеля). Десятая проблема Гильберта.					
Тема 3. Проблемы теории групп. Проблема О.Ю Шмидта и ее решение А.Ю Ольшанским. Монстры Ольшанского. Проблема описания всех конечных простых групп. Проблема Бернсайда и ее частичное решение С.И. Адяном. Проблемы разрешимости уравнений над группами, в том числе открытая проблема Линдана-Шупа о существовании алгоритма, распознающего разрешимость уравнения над конечной циклической группой.					
Тема 4. Проблемы комбинаторной теории групп. Задание группы порождающими символами и определяющими соотношениями. Фундаментальные алгоритмические проблемы Дэна. Теорема Мальцева о разрешимости проблемы равенства в конечно определенной финитно аппроксимируемой группе. Открытая проблема Г. Баумлага о том, будет ли финитно аппроксимируемая группа с условием максимальности почти полициклической.					
Ответственная кафедра					
Кафедра алгебры и математической логики					



Наименование дисциплины	Проектирование образовательного процесса				
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	1-2		
Формы промежуточной аттестации		Трудоемкость зачет, экзамен			
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина «Проектирование образовательного процесса» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин Б1.В.01.</p> <p>Успешное освоения содержания данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной практики, педагогической.</p> <p>Для освоения данной дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– знать психолого-педагогическую терминологию и содержание основных понятий;– основы общей психологии и психологии развития;– основные педагогические и психологические подходы к обучению и воспитанию обучающихся;– возрастные и индивидуальные особенности обучающихся;– особенности педагогической деятельности преподавателя;– основные области практических приложений психолого-педагогических знаний; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– применять основные психолого-педагогические понятия, законы, принципы при проектировании и реализации занятий в вузе– анализировать учебно-воспитательный процесс с точки зрения педагогических и психологических знаний;– выделять актуальные проблемы учебно-воспитательного процесса;– работать с психолого-педагогическими источниками, вести педагогическую дискуссию, творчески выполнять поставленные задачи; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">– основными понятиями педагогической и психологической науки;– этическими нормами общения с учащимися;– современными методами и технологиями преподавания учебных дисциплин;– проектировочными умениями.					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки,</p> <p>ПК-3: Способен осуществлять педагогическую деятельность по общеобразовательным программам и программам высшего образования,</p> <p>ПК-4: Способен разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации общеобразовательных программ и (или) программ высшего образования.</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– теоретические подходы, являющиеся основой для создания образовательных программ в рамках преподавания учебных дисциплин (ПК-4);- сущность и проблемы обучения и воспитания в высшей школе, биологические и психологические пределы человеческого восприятия и усвоения, психологические особенности юношеского возраста (УК-6, ПК-3);– профессионально-этические принципы и нормы психологии (УК-6);– влияние индивидуальных различий студентов на результаты педагогической деятельности (УК-6, ПК-3);– психологические аспекты образовательной деятельности, психологические основания образовательных целей; возрастные, гендерные и социокультурные особенности современного студенчества (ПК-3);					



- основные достижения, проблемы и тенденции развития педагогики высшей школы в России и за рубежом, современные подходы к моделированию педагогической деятельности (УК-6, ПК-3);
- ключевые особенности ФГОС общего и высшего образования, отражающих их преемственность и инновационность (ПК-3, 4);
- структуру, содержание основных функций ФГОС высшего образования (ПК-3);
- требования и структуру образовательных стандартов подготовки бакалавров и профессиональных стандартов (ПК-3,4);
- подходы к проектированию образовательных программ в профессиональном образовании (системно-деятельностный, компетентностно-ориентированный, личностно-ориентированный) (ПК-3,4);
- основные нормативные документы, отражающие современное содержание образования в вузе: стандарты (ФГОС и ПС); программы, учебники, учебно-методические пособия (ПК-3);
- правовые и нормативные документы, определяющие характер педагогической деятельности и ее отражение во ФГОС ВО и ПС (ПК-3);
- концептуальные основы формирования трехкомпонентной системы требований к результатам освоения основных образовательных программ ВО (ПК-3,4);
- структуру, содержание и функцию примерных основных образовательных программ общего и высшего образования, а также их разделов (ПК-3,4);
- характерные особенности нового содержания образования и технологии достижения обучающимися планируемых результатов освоения основных образовательных программ ВО (ПК-3);
- механизмы, обеспечивающие реализацию ФГОС высшего образования (УК-6, ПК-3);
- отличительные характеристики современных образовательных систем (ПК-3);
- виды педагогических технологий и особенности их применения (ПК-3);
- целевые установки, содержание и методические особенности ряда воспитательных и обучающих технологий (ПК- 3,4);
- методику проектирования педагогического процесса с опорой на известные педагогические технологии (ПК-3).
- содержание понятия педагогического мастерства и роль самообразования в формировании основ педагогического мастерства - роль, место и функции урока, лекции в вузовском обучении, направления совершенствования урока и лекционного преподавания, в том числе и в условиях введения новых технологий обучения в школе и вузе (УК-6, ПК-3);
- типологию вузовской лекции, назначение и структуру вводной лекции (ПК-3);
- сущность процесса моделирования учебного (лекционного) курса (ПК-3,4);
- содержание педагогических способностей и умений лектора (проектировочных, конструктивных, коммуникативных, организаторских, гностических) (УК-6, ПК-3);
- приемы формирования у студентов мотивации освоения учебного курса на лекции, организации деятельности студентов на лекции с учетом их самостоятельной деятельности до и после лекции (УК-6, ПК-3);
- приемы верbalной и неверbalной коммуникации на лекции и других занятиях, установления эмоционального контакта с аудиторией, психологического настроя на лекцию (ПК-3);
- способы составления педагогических задач (ПЗ); методы организации дискуссии по решению ПЗ (ПК-3);
- особенности контрольно-оценочной деятельности в условиях ФГОС ВО, рефлексивные практики: методики анализа урока и лекции, других видов занятий и т.д. (ПК-3,4).

Уметь:

- определять, анализировать и успешно решать проблемные ситуации, возникающие в процессе личностного развития и в различных видах деятельности субъекта (УК-6);
- адекватно применять необходимые индивидуальные и групповые формы контактной работы с учащимися, в том числе на внеклассных мероприятиях (ПК-3);
- самостоятельно моделировать образовательный процесс в соответствии с требованиями



государственной политики и ФГОС общего и высшего образования (ПК-4);

- разрабатывать на основе примерных основных образовательных программ и материалов инструментально-технологического сопровождения ФГОС документы, модели и механизмы, обеспечивающие реализацию новых стандартов в образовательной организации ОО и ВО (ПК-4);
- самостоятельно проектировать свою деятельность, обеспечивающую введение и реализацию ФГОС высшего образования, достижение обучающимися планируемых результатов освоения основных образовательных программ высшего образования (УК-6, ПК-3);
- реализовать новое содержание образования, использовать адекватные ФГОС высшего образования образовательные технологии, осуществлять контрольно-оценочные функции на всех уровнях и этапах образовательной деятельности, соответствующие требованиям ФГОС общего и высшего образования и обеспечивающие достижение поставленных целей (УК-6, ПК-3);
- использовать в учебном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области и ее взаимосвязей с другими науками (ПК-3);
- характеризовать различные образовательные технологии (ПК-3);
- определять цели и содержание педагогического процесса в условиях применения конкретных технологий обучения и воспитания (ПК-3);
- определять формы взаимодействия с учащимися и коллегами в условиях применения конкретных образовательных технологий (УК-6);
- конструировать процесс обучения и воспитания согласно избранной технологии (ПК-3,4);
- анализировать и оценивать результат и процесс педагогической деятельности, включая собственную, согласно особенностям конкретной образовательной технологии (УК-6);
- проектировать педагогический процесс, применяя известные педагогические технологии (ПК-3);
- осуществлять мониторинг и оценку качества образовательного процесса (ПК-3);
- разрабатывать проект лекции, включающий представление последовательности этапов лекции, целевого назначения каждого этапа, содержания учебного материала и взаимосвязанной деятельности преподавателя и студентов на каждом этапе лекции; отбирать учебный материал в соответствии с назначением и структурой вводной лекции (в тему, раздел, курс) (ПК-4);
- анализировать и оценивать качество разработки проекта лекции и качество его реализации; осуществлять самоанализ лекторской деятельности, выявлять и анализировать причины затруднений, успехов и неудач (ПК-3,4);
- устанавливать контакт с аудиторией, осуществлять психологический настрой на лекцию; организовывать деятельность свою и слушателей, взаимодействие на лекции; выбирать и использовать различные формы представления учебного материала на лекции с учетом целей лекции, особенностей аудитории, современных информационных возможностей (УК-6, ПК-3);
- составлять ПЗ и организовывать ее обсуждение (ПК-3);
- осуществлять контрольно-оценочную деятельность, проводить самоанализ и взаимоанализ лекции и других форм учебной работы, осуществлять самооценку и взаимооценку (ПК-3).

Иметь практический опыт/Иметь навыки:

- методологическими подходами, теоретическими знаниями, методами исследования и воздействия, адекватными различным практическим задачам (УК-6, ПК-3);
- понятийно-терминологическим языком в сфере психолого-педагогического знания (УК-6, ПК-3);
- способами конструирования и организации различных форм работы со студентами (ПК-3);
- опытом анализа и разработки КО РП (ПК-3,4);
- технологией анализа и самоанализа результатов и процесса своей педагогической деятельности (УК-6, ПК-3);
- способами поиска и переработки психолого-педагогической, нормативно-правовой информации в сфере образования, а также по изучаемой проблеме (УК-6, ПК-4);
- способами обоснованного выбора технологий, методов и приемов педагогической и



деятельности, направленных на реализацию требований федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (УК-6, ПК-3);

- способами самооценки и оценки процесса и результата выполнения проектов занятий лекционного, семинарского и других типов (УК-6, ПК-3);
- опытом самостоятельного конструирования, проведения и совместного с преподавателем анализа лекций (УК-6, ПК-3,4);
- опытом коллективной педагогической рефлексии, рефлексии личностных особенностей и действий в условиях имитации профессионально-педагогической деятельности (ПК-3);
- опытом составления, решения и анализа обсуждения педагогических задач (кейсов) (УК-6, ПК-4);
- опытом разработки программы самообразования и самосовершенствования лекторского мастерства (УК-6).

Основное содержание дисциплины

Модуль 1. Психология обучения

Модуль 2. Процесс обучения в образовательных организациях, реализующих ФГОС высшего образования

Модуль 3. Практикум по технологиям профессионального образования

Модуль 4. Педагогическое мастерство преподавателя

Ответственная кафедра

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования



Наименование дисциплины	Методика преподавания математики и информатики				
Курс	2	Семестр	3		
Формы промежуточной аттестации		Трудоемкость 4 з.е. (144 ак.ч.)			
Место дисциплины в структуре ОП					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.					
Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к профессионально-педагогической деятельности в условиях школы и вуза.					
Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками и опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин бакалавриата: педагогика, психология, методика преподавания математики.					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
ПК-3: Способен осуществлять педагогическую деятельность по общеобразовательным программам и программам высшего образования.					
ПК-4: Способен разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации общеобразовательных программ и (или) программ высшего образования.					
Планируемые результаты обучения					
Знать:					
- концепцию современного общего математического образования, концепции профильного и личностно-ориентированного обучения, их основные принципы;					
- основные особенности обучения математике и информатике в современной старшей и высшей школе;					
- основные компоненты методической системы обучения математике и информатике;					
- традиционную и современную методику преподавания основных разделов и отдельных тем курсов математики и информатики в старшей и высшей школе.					
Уметь:					
- разрабатывать цели и развивать мотивационную сферу учебной деятельности обучающихся;					
- осуществлять логико-математический анализ темы курса: устанавливать логическую организацию учебного материала; выделять основной материал и определять уровень логической строгости его изучения; соотносить содержание учебного материала с поставленными целями;					
- анализировать и отбирать математические задачи: выделять задачи, способствующие раскрытию, конкретизации и углублению основного материала темы; выделять базовые задачи; отбирать задачи, демонстрирующие приложения изучаемых вопросов в ранее изученных темах математики и других дисциплинах; отбирать задачи, направленные на создание положительной мотивации учения;					
- выбирать средства и методы обучения: вариативно осуществлять отбор средств обучения с учетом объективных возможностей материала; варьировать методы, как по источникам обучения, так и по учету видов деятельности учащихся;					
- планировать деятельность обучающихся и прогнозировать результаты обучения: предвидеть результаты обучения и те действия, которые ведут к достижению этих результатов; анализировать учебную ситуацию по результатам диагностики; разрабатывать систему критерiev, характеризующих успешность деятельности; оказывать помощь обучающемуся в планировании и осуществлении деятельности;					
контролировать и диагностировать процесс обучения: оценивать овладение действиями, как учебно-познавательными, так и собственно математическими; разрабатывать задания, проводящие уровень сформированности тех или иных действий; проводить текущий и итоговый контроль в учебной деятельности.					
Иметь:					
- навыки постановки цели и задач педагогической деятельности, прогнозирования развития и воспитания личности обучающегося;					



- навыки владения понятийно-категориальным аппаратом математической науки и информатики;
- навыки владения исследовательскими методами в профессиональной деятельности;
- навыки формирования профессиональной самооценки деятельности.

Основное содержание дисциплины

1. Методическая система «Обучение математике». Предмет информатики
2. Цели и содержание обучения математике и информатике в старшей и высшей школе
3. Учебная деятельность по формированию математических понятий. Методика обучения основным понятиям курса информатики
4. Методика изучения теорем
5. Методы научного познания в обучении математике. Эвристики в обучении математике
6. Задачи в обучении математике. Методика обучения решению математических задач. Методика решения задач в базовом курсе информатики
7. Методы обучения математике и информатике
8. Организация обучения математике и информатике
9. Содержание базового курса информатики

Ответственная кафедра

Кафедра алгебры и математической логики



Наименование дисциплины		Избранные вопросы компьютерной математики				
Курс(ы)	2	Семестр(ы)	3	Трудоемкость		
Формы промежуточной аттестации			экзамен			
Место дисциплины в структуре ОП						
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Изучению данной дисциплины должно предшествовать освоение дисциплин «Дополнительные главы компьютерной математики» и «Дополнительные главы компьютерных наук».</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Обладать фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики (ОПК-1.1). Владеть навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках (ОПК-2.1).</p> <p>Уметь использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1.2, ОПК-2.2).</p> <p>Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики (ОПК-1.3). Иметь практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания (ОПК-2.3).</p>						
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина						
ПК-1. Способен применять в научно-исследовательской деятельности знания в области фундаментальной и прикладной математики, компьютерных наук.						
Планируемые результаты обучения						
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Обладать расширенными знаниями, полученными в области фундаментальной и прикладной математики, компьютерных наук (ПК-1.1).</p> <p>Уметь применять полученные знания при решении стандартных задач в собственной научно-исследовательской деятельности (ПК-1.2).</p> <p>Иметь практический опыт научно-исследовательской деятельности в области фундаментальной и прикладной математики, компьютерных наук (ПК-1.3).</p>						
Основное содержание дисциплины						
<p>Введение в теорию нечетких множеств и нечеткую логику</p> <p>1.1 Основные термины и определения</p> <p>1.2 Свойства нечетких множеств</p> <p>1.3 Операции над нечеткими множествами</p> <p>1.4 Нечеткая арифметика</p> <p>1.5 Нечеткие отношения и их свойства</p> <p>1.6 Операции над нечеткими отношениями</p> <p>1.7 Нечеткая логика</p> <p>1.7.1 Лингвистические переменные</p> <p>1.7.2 Нечеткая истинность</p> <p>1.7.3 Нечеткие логические операции</p> <p>1.7.5 Нечеткий логический вывод</p> <p>Fuzzy Logic Toolbox</p> <p>2. Структура Fuzzy Logic Toolbox</p> <p>3. Построение нечетких систем в диалоговом режиме с помощью модуля Fuzzy</p> <p>3.1. Проектирование систем типа Мамдани</p> <p>3.2. Проектирование систем типа Сугэно</p> <p>4 Прикладные нечеткие системы</p> <p>4.1 Нечеткая система прогнозирования результатов футбольных матчей</p> <p>4.2 Нечеткая экспертная система оценки технического состояния оборудования возбуждения турбогенераторов АЭС</p> <p>4.3 FALEFC пакет быстрой настройки весов правил нечеткого классификатора</p>						



- 4.4 Обзор применения теории нечетких множеств
4.5 Нечеткое моделирование конкурентоспособности марочного товара с помощью Fuzzy Logic Toolbox
4.6 Проектирование нечетких иерархических систем с помощью Fuzzy Logic Toolbox
4.7 Нечеткий вывод при нечетких исходных данных. Расширение Fuzzy Logic Toolbox.
4.9 Нечеткая модель безошибочности ввода текста оператором
4.10 Нечеткая модель обнаружения зрательного сигнала оператором
4.11 Нечеткий классификатор вин
5. Структура данных системы нечеткого логического вывода
6. Модели функций принадлежности
7. Руководство пользователя
7.1 FIS-редактор
7.2 Редактор функций принадлежности
7.3 Редактор базы знаний
7.4 Визуализация нечеткого логического вывода
7.5 Визуализация поверхности “входы-выход”
7.6 ANFIS-редактор
7.7 Findcluster
8. Настройка нечетких моделей типа Мамдани
9. Синтез нечетких моделей с помощью субтрактивной кластеризации и ANFIS-алгоритма
10. Классификация на основе нечеткого логического вывода в MATLAB
11. Настройка моделей классификации на основе нечеткого логического вывода в MATLAB
12. Нечеткая кластеризация
12.1 Кластеризация при заданном числе кластеров
12.2 Кластеризация без задания количества кластеров
13. Построения функций принадлежности на основе экспертной информации
13.1 Метод статистической обработки экспертной информации
13.2 Построение функций принадлежности на основе парных сравнений
13.3 Построение функций принадлежности кластеризацией экспериментальных данных
14 Принятие решений в нечетких условиях по схеме Беллмана Заде
14.1 Нечеткие цели, ограничения и решения
14.2 Нечеткий многокритериальный анализ вариантов
14.3 Нечеткий многокритериальный анализ инновационных проектов
15. Идентификация зависимостей с помощью нечеткой базы знаний Сугено
16. Влияние методов дефазификации на скорость обучения нечетких моделей типа мамда-ни
17. Получение нечетких чисел по результатам нечеткого вывода
18. Сохранение прозрачности нечеткой модели Мамдани при обучении по экспериментальным данным

Ответственная кафедра

Кафедра прикладной математики и компьютерных наук



Наименование дисциплины		Избранные вопросы компьютерных наук				
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	3	Трудоемкость		
Формы промежуточной аттестации			экзамен			
Место дисциплины в структуре ОП						
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.						
Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:						
Знать: основные понятия, факты математического анализа и линейной алгебры.						
Уметь: применять для решения различных задач основные понятия, факты, законы, концепции и методы естественных наук, математики, фундаментальной информатики и информационных технологий.						
Владеть следующими дисциплинами:						
Фундаментальная алгебра						
Дискретная математика						
Математический анализ						
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина						
ПК-1 Способен применять в научно-исследовательской деятельности знания в области фундаментальной и прикладной математики, компьютерных наук						
Планируемые результаты обучения						
ПК-1.1. Обладает расширенными знаниями, полученными в области фундаментальной и прикладной математики, компьютерных наук.						
ПК-1.2. Умеет применять полученные знания при решении стандартных задач в собственной научно-исследовательской деятельности.						
ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области фундаментальной и прикладной математики, компьютерных наук.						
Основное содержание дисциплины						
<ul style="list-style-type: none">Применение пакета TensorFlow в компьютерной графикеЧтение и сохранение данных в тестовом, двоичном и сжатом виде в NumPy.Сравнение эффективности C++ и ПитонаСравнение эффективности C++ и Питона/NumPyОбучение двухслойной нейронной сети для прогноза яркости центральной нечётно-нечётной точки через 16 соседних чётно-чётных.Выяснение зависимости достигнутых результатов от скорости и метода обучения нейронной сети, активаторной функции и количества нейронов.Решение задачи MNIST на TensorFlow						
Ответственная кафедра						
Кафедра прикладной математики и компьютерных наук						



Наименование дисциплины	Дополнительные главы алгебры					
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	1			
Трудоемкость	5 з.е. (180 ак.ч.)					
Формы промежуточной аттестации						
Место дисциплины в структуре ОП						
<p>Дисциплина является дисциплиной по выбору, Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none">- Специальные разделы алгебры;- Избранные вопросы алгебры;- Специальные разделы компьютерной математики;- Избранные вопросы компьютерной математики; <p>прохождению производственных практик, научно-исследовательская работа, преддипломная</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none">- Алгебра;- Математическая логика и теория алгоритмов.						
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина						
ПК-1: Способен применять в научно-исследовательской деятельности знания в области фундаментальной и прикладной математики, компьютерных наук						
Планируемые результаты обучения						
Знать: понятия и результаты, лежащие в основе теории множеств, общей алгебры, математической логики и теории булевых алгебр						
Уметь: воспроизводить основные теоремы; исследовать на конкретных примерах простейшие свойства булевых алгебр и других алгебраических объектов, а также их подобъектов и морфизмы						
Иметь навыки: работы с абстрактными алгебраическими структурами и их конкретными реализациями в прикладных науках, опытом самостоятельного исследования булевых алгебр						
Основное содержание дисциплины						
Введение в теорию частично упорядоченных множеств Введение в теорию булевых алгебр Приложения теории булевых алгебр						
Ответственная кафедра						
Кафедра алгебры и математической логики						



Наименование дисциплины		Дополнительные главы математического анализа и геометрии				
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	1	Трудоемкость		
Формы промежуточной аттестации			5 з.е. (180 ак.ч.)			
Место дисциплины в структуре ОП						
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору. Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения следующих дисциплин: алгебра и геометрия; дискретная математика. Данная дисциплина должна подготовить студентов к освоению следующих дисциплин и практик: научно-производственная практика; преддипломная практика.						
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина						
ПК-1 Способен применять в научно-исследовательской деятельности знания в области фундаментальной и прикладной математики, компьютерных наук						
Планируемые результаты обучения						
Знать: основные понятия дискретной геометрии: аффинные и векторные пространства, векторные и аффинные базисы, равномерно-дискретные системы, точечные решетки, нормальные разбиения пространства, конечные метрические пространства, разрезные метрики, вложения метрических пространств.						
Уметь: воспроизводить доказательства основных классических результатов геометрии, строить новые доказательства. Корректно ставить математические задачи и решать их.						
Иметь: высокий уровень математической и информационной культуры, навыки самостоятельной исследовательской работы; навыки работы с алгебраическими и геометрическими объектами различной природы.						
Основное содержание дисциплины						
1. Конечные пространства. 2. Полу-метрики и метрический конус. Разрезные метрики, разрезной конус и многогранник. 3. Метрики, индуцированные мерой. Вложения пространств. 5. Дискретные системы. Точечные решетки. 6. Нормальные разбиения пространства, заданные точечными решетками. Разбиение Делоне и разбиение Вороного. 7. Гиперметрические пространства и многогранники Делоне.						
Ответственная кафедра						
Кафедра математического анализа и геометрии						



Наименование дисциплины	Специальные разделы алгебры				
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	2		
Формы промежуточной аттестации		Трудоемкость экзамен			
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина является дисциплиной по выбору, Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none">- Избранные вопросы алгебры;- Избранные вопросы вычислительной и прикладной математики;- Избранные вопросы компьютерной математики; <p>прохождению производственных практик, научно-исследовательская работа, преддипломная Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none">- Алгебра;- Математическая логика и теория алгоритмов;- Дополнительные главы алгебры.					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
ПК-1 Способен применять в научно-исследовательской деятельности знания в области фундаментальной и прикладной математики, компьютерных наук					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать: результаты, лежащие в основе теории множеств, общей алгебры, теории алгоритмов, истории математики: множество, алгебраическая структура, алгоритм, рекурсивная функция.</p> <p>Уметь: воспроизводить доказательства основных теорем курса; исследовать на конкретных примерах простейшие свойства алгебр рекурсивных функций, а также их подалгебр.</p> <p>Иметь навыки: работы с ключевыми понятиями теории множеств, общей алгебры и теории алгоритмов, а также навыками работы с абстрактными алгебраическими структурами и их конкретными реализациями в прикладных науках, опытом самостоятельного исследования подалгебр алгебры рекурсивных функций .</p>					
Основное содержание дисциплины					
Элементы теории рекурсивных функций Элементы общей алгебры Алгебры Дж. Робинсон и Р. Робинсона					
Ответственная кафедра					
Кафедра алгебры и математической логики					



Наименование дисциплины		Специальные разделы математического анализа и геометрии					
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	2	Трудоемкость 4 з.е. (144 ак.ч.)			
Формы промежуточной аттестации		зачет с оценкой					
Место дисциплины в структуре ОП							
Дисциплина относится к относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.02.02).							
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина							
ПК-1 Способен применять в научно-исследовательской деятельности знания в области фундаментальной и прикладной математики, компьютерных наук							
Планируемые результаты обучения							
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:							
1) знать: основные понятия и результаты, относящиеся к современной геометрии;							
2) уметь: пользоваться математическим аппаратом, основанным на применении геометрических и топологических методов;							
3) владеть: методом исследования геометрических объектов на многообразиях.							
Основное содержание дисциплины							
Раздел 1. Аксиоматический метод в геометрии. Конечные геометрии: аффинная, проективная, инверсная.							
Раздел 2. Классические геометрии: Евклидова, геометрия Лобачевского, геометрия на сфере..							
Раздел 3. Аффинная и проективная геометрии. Многомерные геометрии.							
Раздел 4. Групповой подход к заданию геометрии. Геометрии подгрупп проективной группы.							
Ответственная кафедра							
Кафедра математического анализа и геометрии							



Наименование дисциплины	Избранные вопросы алгебры					
Курс(ы)	2	Семестр(ы)	3			
Формы промежуточной аттестации	Трудоемкость 5 з.е. (180 ак.ч.) экзамен					
Место дисциплины в структуре ОП						
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору.</p> <p>Дисциплина «Избранные вопросы алгебры» завершает «алгебраический цикл» образовательной программы магистратуры и способствует научной работе студентов в рамках выполнения НИР и написания квалификационных работ по алгебраической тематике. На этой дисциплине основаны многие дисциплины алгебраического цикла для аспирантов, работающих по научной специальности 01.01.06 – Математическая логика алгебра и теория чисел. Дисциплина в некоторой степени опирается на магистерские дисциплины «Дополнительные главы алгебры» и «Специальные разделы алгебры».</p>						
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина						
ПК-1. Способен применять в научно-исследовательской деятельности знания в области фундаментальной и прикладной математики, компьютерных наук.						
Планируемые результаты обучения						
<p>Знать: фундаментальные понятия, классические результаты (теоремы) с доказательствами, современную проблематику и направления исследований по следующим разделам современной алгебры: общая теория колец (включая теорию конечномерных линейных алгебр над полями, общую теорию колец и модулей над кольцами, теорию радикалов колец), теория колец и модулей с дополнительными условиями (включая теорию нётеровых и артиновых колец и модулей, теорию вполне приводимых колец и модулей, теорию модульных эндоморфизмов), другие разделы общей алгебры (включая теорию полей и теорию представлений конечных групп (ПК-1.1).</p> <p>Уметь: осмысленно воспринимать и воспроизводить абстрактные определения, теоремы и доказательства, логически мыслить, самостоятельно рассуждать и доказывать простые утверждения в области теории колец, устанавливать логические связи между понятиями, корректно формулировать и осмысленно решать учебные задачи теоретического характера, воспроизводить и творчески перерабатывать доказательства классических теорем теории колец и теории полей, обосновывать или опровергать научные гипотезы, четко и ясно излагать в устной и письменной форме математические тексты, в том числе собственные и «чужие» научные результаты (ПК-1.2).</p> <p>Иметь: навыки работы с абстрактными алгебраическими системами, навыки научно-исследовательской работы в области современной алгебры, высокий уровень математической культуры и интуиции, возникающей на основе глубоких знаний и постоянных размышлений над алгебраической задачей (или проблемой), навыки перехода от интуитивных научных идей к их четкому и ясному изложению в надлежащем виде, достаточный уровень информационной и библиографической культуры в процессе поиска научной информации (ПК-1.3).</p>						
Основное содержание дисциплины						
Раздел 1. Введение в теорию колец и модулей						
Тема 1.1. Первоначальные сведения о кольцах.						
Тема 1.2. Линейные алгебры над полем.						
Тема 1.3. Первоначальные сведения о модулях над кольцами.						
Тема 1.4. Аннуляторы модулей.						
Тема 1.5. Радикалы колец.						
Тема 1.6. Прямые суммы модулей. Свободные модули.						
Тема 1.7. Нётеровы и артиновы модули и кольца.						
Тема 1.8. Вполне приводимые модули и кольца.						
Тема 1.9. Продолжение теории артиновых колец.						
Тема 1.10. Модульные эндоморфизмы.						



Раздел 2. Введение в теорию полей и в теорию представлений групп

Тема 2.1. Элементы теории представлений конечных групп.

Тема 2.2. Расширения полей.

Ответственная кафедра

Кафедра алгебры и математической логики



Наименование дисциплины	Избранные вопросы математического анализа и геометрии				
Курс(ы)	2	Семестр(ы)	3		
Формы промежуточной аттестации		Трудоемкость экзамен			
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.03.02). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин, связанных с теорией функций. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями и умением их применять, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: математического анализа в стандартном университете объеме, теории вероятностей и основных понятий функционального анализа.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
ПК-1. Способен применять в научно-исследовательской деятельности знания в области фундаментальной и прикладной математики, компьютерных наук.					
Планируемые результаты обучения					
Знать: введенные в курсе понятия и соответствующие теоремы (ПК-1). Уметь: применять доказанные теоремы и изученные методы к решению задач (П-1). Владеть: методами, изложенными в курсе (ПК-1).					
Основное содержание дисциплины					
Раздел 1. Ортогональные ряды в гильбертовом пространстве Раздел 2. Ортогональные ряды в пространстве квадратично суммируемых функций Раздел 3. Тригонометрическая система Раздел 4. Теорема о случайных интервалах Раздел 5. Независимость функций Радемахера Раздел 6. Сходимость почти всюду рядов Радемахера Раздел 7. Сходимость в среднем рядов Радемахера Раздел 8. Расходимость почти всюду рядов Радемахера Раздел 9. Теорема Пэли-Зигмунда о сходимости случайных тригонометрических рядов Раздел 10. Теорема Пэли-Зигмунда о расходимости случайных тригонометрических рядов Раздел 11. Об оценке суммы ряда Радемахера на множестве положительной меры Раздел 12. Об аналитической непродолжаемости случайных степенных рядов Раздел 13. Неравенство П. Леви для системы функций Радемахера Раздел 14. Оценка мажоранты частных сумм ряда по системе Радемахера Раздел 15. Оценки случайных тригонометрических полиномов Раздел 16. Равномерная сходимость случайных тригонометрических рядов					
Ответственная кафедра					
Кафедра математического анализа и геометрии					



Наименование дисциплины	Экономические системы: модели и перспективы развития				
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	1		
Формы промежуточной аттестации		Трудоемкость зачет			
Место дисциплины в структуре ОП					
Дисциплина «Экономические системы: модели и перспективы развития» (ФТД.01) имеет статус факультатива.					
Изучение дисциплины «Экономические системы: модели и перспективы развития» требует от обучающегося наличия определенного объема и уровня начальных знаний, которые включают знания из программы бакалавриата по дисциплинам: «История» (ключевые понятия, периоды и основное содержание экономической истории России и зарубежных стран), «Экономика и управление», «Экономическая политика и основы бухгалтерского учета и аудита», «Основы проектной деятельности и командной работы».					
Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин «Экономическое поведение хозяйствующих субъектов в условиях современной социально-экономической системы», «Управление проектами», «Общие вопросы менеджмента в ИТ».					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
ПК-2 - Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований при исследовании самостоятельных тем					
Планируемые результаты обучения					
Знать: -закономерности функционирования современной экономики на мета-, макро- и микроуровнях; - основные понятия, категории и инструменты экономики; - основные характеристики экономической системы, ее разновидности по способу координации хозяйственной деятельности (традиционная, плановая, рыночная, смешанная, переходная), структуру национальной экономики, черты ее основных макроэкономических субъектов; - основы построения, расчет, анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на макроуровне (ВВП, ВНП, НД и др. в системе национального счетоводства); - особенности российской экономики, концепции переходной экономики, основные направления реформ 90-х годов XX века, проблемы и перспективы экономического развития России, направления экономической политики государства; Уметь: - рассчитывать и анализировать основные макроэкономические показатели; - анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы на макроуровне; - выявлять закономерности, проблемы экономического развития при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критерии социально-экономической эффективности и возможных социально-экономических последствий; - использовать источники экономической и социальной информации; - осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор данных для решения поставленных экономических задач; - представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада.					
Иметь практический опыт/Иметь навыки: - проведения экономического исследования; - сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных; - расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на макро-, микро- и метауровнях ; - самостоятельной работы, самоорганизации выполнения поручений.					
Основное содержание дисциплины					



- Тема 1. Введение в управление проектами.
Тема 2. История управления проектами и модели развития
Тема 3. Процессы и функции управления проектами.
Тема 4. Целеполагание в проектах. Календарное планирование и организация системы контроля проекта. Управление рисками проекта.
Тема 5. Управление персоналом и коммуникациями проекта.
Тема 6. Информационные технологии управления проектами.

Ответственная кафедра

Кафедра экономической теории и региональной экономики



Наименование дисциплины	Экономическое поведение хозяйствующих субъектов в условиях современной социально-экономической системы					
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	2			
Формы промежуточной аттестации	Трудоемкость 1 з.е. (36 ак.ч.) зачет					
Место дисциплины в структуре ОП						
Дисциплина «Экономическое поведение хозяйствующих субъектов в условиях современной социально-экономической системы» (ФТД.02) имеет статус факультатива. Изучение дисциплины требует от обучающегося наличия определенного объема и уровня начальных знаний, которые включают знания из программы бакалавриата по дисциплинам: «История» (ключевые понятия, периоды и основное содержание экономической истории России и зарубежных стран), «Экономика и управление» (основные категории и микро- и макроэкономики, механизмы функционирования различных рыночных структур), а также дисциплины, изучаемой в рамках 1 семестра магистратуры «Экономические системы: модели и перспективы развития» (закономерности функционирования современной экономики на мета-, макро- и микроуровнях). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Общие вопросы менеджмента в ИТ»						
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина						
ПК-2 - Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований при исследовании самостоятельных тем						
Планируемые результаты обучения						
Знать: -закономерности функционирования современной экономики на макро- и микроуровнях; - основные понятия, категории и инструменты экономики; - основы построения, расчета, анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровнях						
Уметь: - рассчитывать и анализировать основные показатели, характеризующие функционирование субъектов экономики; - выявлять закономерности поведения экономических субъектов при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности и возможных социально-экономических последствий; - использовать источники экономической и социальной информации; - осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор данных для решения поставленных экономических задач; - представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада.						
Иметь практический опыт/Иметь навыки: - проведения экономического исследования; - сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных; - расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на макро-, микроуровнях.						
Основное содержание дисциплины						
<ul style="list-style-type: none">• Эволюция подходов к исследованию экономического поведения хозяйствующих субъектов• Модели поведения человека в экономике. Теории потребительского поведения.• Эволюция корпоративного менеджмента.• Изменение стилей управления организацией по мере изменения представлений о природе корпорации.• Особенности функционирования малого бизнеса в современной экономике. Социально-психологический портрет современного предпринимателя. <p>Конкурентные стратегии и особенности их осуществления в малом бизнесе Особенности функционирования крупного бизнеса. Роль государства в современной экономике.</p>						



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
02.04.01 Математика и компьютерные науки
(Математические методы в компьютерных науках)

Ответственная кафедра

Кафедра экономической теории и региональной экономики



Наименование дисциплины		Общие вопросы менеджмента в информационных технологиях					
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	2	Трудоемкость			
Формы промежуточной аттестации		зачет					
Место дисциплины в структуре ОП							
Дисциплина «Общие вопросы менеджмента в информационных технологиях» ФТД.03 является факультативным курсом Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной, преддипломной практики. Изучение дисциплины требует от студента наличия определенного объема и уровня начальных знаний по дисциплинам «Экономика и управление»; «История», «Экономические системы: модели и перспективы развития», «Экономическое поведение хозяйствующих субъектов в условиях современной социально-экономической системы».							
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина							
ПК-2 - Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований при исследовании самостоятельных тем							
Планируемые результаты обучения							
Знать: - основные этапы развития менеджмента как науки и профессии; - принципы развития и закономерности функционирования организации; - роли, функции и задачи менеджера в современной организации; - основные бизнес-процессы в организации; - принципы целеполагания, виды и методы организационного планирования; - типы организационных структур, их основные параметры и принципы их проектирования; - виды управленческих решений и методы их принятия; - теории мотивации;							
Уметь: - анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на организацию; - анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по ее совершенствованию; организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач; - использовать источники экономической и социальной информации; - осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор данных для решения поставленных экономических задач; - представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада.							
Иметь практический опыт/Иметь навыки: - проведения экономического исследования; - сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных; - самостоятельной работы, самоорганизации выполнения поручений							
Основное содержание дисциплины							
Введение в менеджмент в информационных технологиях. Организация: сущность и основные черты. Управленческая деятельность: сущность и уровни управления. Планирование деятельности организации. Процесс принятия управленческих решений. Основы управления персоналом. Основы маркетинговой деятельности Основы ценообразования.							
Ответственная кафедра							
Кафедра экономической теории и региональной экономики							