



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)  
Школа естественных наук



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Школы

Тананаев И.Г.

«11» июля 2019 г.

## **СБОРНИК АННОТАЦИЙ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
01.04.02 Прикладная математика и информатика  
Программа академической магистратуры  
Математическое моделирование**

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы  
(очная форма обучения) *2 года*

Владивосток  
2019

## **Аннотация дисциплины**

### **«Английский язык для академических целей»**

Учебная дисциплина «Английский язык для академических целей» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование», соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Дисциплина «Английский язык для академических целей» входит в базовую часть дисциплин профессионального цикла Б1.Б.01.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены аудиторные работы (72 часа), самостоятельная работа (108 часов), контролируемая самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1-2 семестре.

#### **Цель**

Формирование и развитие способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

#### **Задачи:**

- Сформировать иноязычный терминологический аппарат обучающихся (академическая среда);
- Развить умение работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;
- Сформировать у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с профессиональной деятельностью;
- Выработать умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями.

Для успешного изучения дисциплины «Английский язык для академических целей» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- (ОК-5) - способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности;
- (ОК-10) – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные/профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-11 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает	особенности иноязычного научного и профессионального дискурса, исходя из ситуации профессионального общения
	Умеет	актуализировать имеющиеся знания для реализации коммуникативного намерения
	Владеет	продуктивной устной и письменной речью в пределах изученного языкового материала
ОК- 1 способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Знает	грамматические правила и модели, позволяющие понимать достаточно сложные тексты и грамотно строить собственную речь
	Умеет	выражать свои мысли и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке
	Владеет	технологиями эффективной коммуникации с использованием грамматических и лексических конструкций изучаемого иностранного языка
ОК-2 готовность интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	Знает	правила коммуникативного поведения в ситуациях международного профессионально-делового общения на территории стран АТР
	Умеет	порождать дискурс (монолог, диалог), используя коммуникативные стратегии, адекватные изученным профессионально- ориентированным ситуациям

		(телефонные переговоры, интервью, презентация и др.)
	Владеет	эффективным использованием коммуникативных стратегий, специфичных для профессионально-деловых ситуаций
ОК-7 владение иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации	Знает	нормы устной и письменной речи на русском и иностранном языках; основы выстраивания логически правильных рассуждений, правила подготовки и произнесения публичных речей, принципы ведения дискуссии и полемики;
	Умеет	составить текст публичного выступления и произнести его, аргументировано и доказательно вести полемику;
	Владеет	грамотной письменной и устной речью на русском и иностранном языках; приемами эффективной речевой коммуникации;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Английский язык для академических целей» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).
-

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Введение в технологическое предпринимательство в области информационных технологий»**

Учебная дисциплина «Введение в технологическое предпринимательство в области информационных технологий» разработана для студентов направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование», в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Дисциплина «Введение в технологическое предпринимательство в области информационных технологий» входит в базовую часть дисциплин по выбору профессионального цикла Б1.Б.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Учебным планом предусмотрены практические работы (54 часа), самостоятельная работа (54 часов, в том числе 36 часов контролируемой самостоятельной работы). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

#### **Цель**

Цель данного учебного курса в программе подготовки магистров заключается в получении предметных знаний и выработке навыков анализа рынка, формирования требований к продукту, определения назначения продукта, жизненного цикла продукта, ассортиментной политики, ценообразования, продвижения продукта.

#### **Задачи:**

- Изучить методы и их применение к решению практических задач;
- Изучить инструменты по продукту;
- Развить умение анализа и практической интерпретации полученных результатов;
- Выработать умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач.

Для успешного изучения дисциплины «Введение в технологическое предпринимательство в области информационных технологий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- (ОК-3) - умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя;
- (ОК-9) - готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	Знает	особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этические нормы общения с коллегами и партнерами
	Умеет	строить межличностные отношения в группе, организовывать внутригрупповое взаимодействие с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов группы.;
	Владеет	навыками делового общения в профессиональной среде, навыками руководства коллективом
(ПК-4) - способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности;	Знает	принципы выбора методов и средств анализа, концептуальные и теоретические модели, применяемые для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности;
	Умеет	применять методы исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных работ
	Владеет	навыками исследования предметной области и составления модели на языке предметной области;
(ПК-9) – способностью разрабатывать и оптимизировать	Знает	основы культуры мышления, законы логики, основы планирования, принципы построения,

бизнес-планы научно-прикладных проектов		назначение, структуру, функции и основы бизнес-планов научно-прикладных проектов
	Умеет	грамотно составлять бизнес-планы научно-прикладных проектов, распределять необходимое для выполнения работы время и другие ресурсы, проводить анализ своей профессиональной деятельности
	Владеет	терминологией и методами создания и оптимизации бизнес-планов научно-прикладных проектов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Введение в технологическое предпринимательство в области информационных технологий» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- участие и представление кейса на вебинарах;
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Современные проблемы прикладной математики и компьютерных наук»**

Рабочая программа дисциплины «Современные проблемы прикладной математики и компьютерных наук» разработана для студентов 2 курса по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (магистерская программа «Математическое моделирование»).

Дисциплина «Современные проблемы прикладной математики и компьютерных наук» входит в базовую часть блока Б1 учебного плана (Б1.Б.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), контролируемая самостоятельная работа (36 час.), самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 1 семестре.

**Цель**

Цель дисциплины «Современные проблемы прикладной математики и компьютерных наук» - дать магистрантам качественные знания соответствующих разделов математики, востребованные обществом; создать условия для овладения универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; подготовить обучающихся к успешной работе в различных сферах, применяющих математические методы и информационные технологии на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки кадров; повысить их общую культуру, сформировать социально-личностные качества и развить способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

**Задачи:**

- Освоение методов решения прикладных задач современной вычислительной математики и математической физики;
- Фундаментальное изучение вопросов построения, исследования и применения численных методов решения задач математической физики,



- составляющих теоретический фундамент для описания и разработки математических моделей объектов различной физической природы;
- Научно-исследовательская работа в области информационных технологий и математической физики, связанная с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах;
  - Изучение новых научных результатов, научной литературы и непрерывное профессиональное самосовершенствование.

Для успешного изучения дисциплины «Современные проблемы прикладной математики и компьютерных наук» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности (ОК-1);
- умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения (ОК-4);
- способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-8);
- способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);
- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
- способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);
- способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);
- способностью к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности (ПК-5);
- способностью к формированию технической отчетной документации и разработке руководящих, нормативных, технических документов (ПК-10);

- способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий (ПК-14);
- способностью к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области, к анализу рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач (ПК-15).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1  способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности	Знает	современные концепции естествознания
	Умеет	формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний
	Владеет	навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении
ОК-4  умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения	Знает	способы анализа и решения прикладных задач современной вычислительной математики и математической физики
	Умеет	модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования
	Владеет	способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности
ОПК-3  способность самостоятельно приобретать с помощью информационных	Знает	способы анализа и решения прикладных задач современной вычислительной математики и математической физики
	Умеет	обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных, вести библиографическую работу с

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		привлечением современных информационных технологий
	Владеет	навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении
ОПК-4  способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Знает	методы разработки вычислительных алгоритмов для решения современных задач математической физики
	Умеет	осуществлять концептуальный анализ и формирование онтологического базиса при решении научных и прикладных задач в области информационных технологий
	Владеет	основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени
ОПК-5  способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	Знает	альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
ПК-15  способность к обоснованному выбору, проектированию и	Знает	методы разработки вычислительных алгоритмов для решения современных задач математической физики
	Умеет	представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с

внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области, к анализу рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач		привлечением современных средств редактирования и печати
	Владеет	терминологией, математическим и программным аппаратом современной вычислительной математики и математической физики

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные проблемы прикладной математики и компьютерных наук» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«История и методология прикладной математики и компьютерных наук»**

Рабочая программа дисциплины «История и методология прикладной математики и компьютерных наук» разработана для студентов 1 курса по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (магистерская программа «Математическое моделирование»).

Дисциплина «История и методология прикладной математики и компьютерных наук» входит в базовую часть блока Б1 учебного плана (Б1.Б.04.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), контролируемая самостоятельная работа (36 час.), самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

#### **Цель**

Цели освоения дисциплины «История и методология прикладной математики и информатики» - дать магистрантам качественные знания соответствующих разделов математики, востребованные обществом; создать условия для овладения универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; подготовить обучающихся к успешной работе в различных сферах, применяющих математические методы и информационные технологии на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки кадров; повысить их общую культуру, сформировать социально-личностные качества и развить способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

#### **Задачи:**

- Изложение основных фактов, событий и идей в ходе многовековой истории развития математики в целом и одного из её важнейших направлений – прикладной математики, зарождения и развития вычислительной техники и программирования;

- Показать роль математики и информатики в истории развития цивилизации, дается характеристика научного творчества наиболее выдающихся учёных.

Для успешного изучения дисциплины «История и методология прикладной математики и компьютерных наук» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения (ОК-4);
- способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-8);
- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива(ПК-1).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций (элементов компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1  способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности	Знает	современные концепции естествознания
	Умеет	формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний
	Владеет	навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении

ОК-4 умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения	Знает	способы анализа и решения прикладных задач современной вычислительной математики и математической физики
	Умеет	модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования
	Владеет	способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности
ОПК-3 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	Знает	способы анализа и решения прикладных задач современной вычислительной математики и математической физики
	Умеет	обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий
	Владеет	навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении
ОПК-4 способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Знает	методы разработки вычислительных алгоритмов для решения современных задач математической физики
	Умеет	осуществлять концептуальный анализ и формирование онтологического базиса при решении научных и прикладных задач в области информационных технологий
	Владеет	основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени
ОПК-5	Знает	альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать

способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов		потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История и методология прикладной математики и компьютерных наук» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания;
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания).



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Методология разработки e-learning и дистанционного обучения»**

Учебная дисциплина «Методология разработки e-learning и дистанционного обучения» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование», в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Дисциплина «Методология разработки e-learning и дистанционного обучения» входит в базовую часть дисциплин по выбору профессионального цикла Б1.Б.04.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Учебным планом предусмотрены Лекции (0 часов), практические работы (144 часа), самостоятельная работа (288 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

#### **Цель**

Получение студентами практических знаний и навыков по использованию системы дистанционного обучения как платформы для онлайн обучения и создание собственного программного продукта для онлайн обучения.

#### **Задачи:**

- Изучить методы и алгоритмы дистанционного обучения;
- Изучить ряд аспектов в контексте будущей магистерской диссертации студента;
- Развить умение анализа и практической интерпретации полученных результатов;
- Формирование навыков и знаний студента в сфере онлайн технологий для создания курсов e-learning;
- Формирование навыков и знаний студента в сфере онлайн технологий для самостоятельного повышения уровня профессиональной подготовки.

Для успешного изучения дисциплины «Методология разработки e-learning и дистанционного обучения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- (ОК-5) - способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности;
- (ПК-5) - способностью к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций (элементов компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 – способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	знает	основные методы теоретического и экспериментального исследования; математическое и компьютерное моделирование, проектирование, конструирование
	умеет	анализировать математические модели, алгоритмы решения типовых задач; использовать современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования
	владеет	технологиями обновления материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок, методов их исследования, проектирования
ПК-8 – способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	знает	принципы функционирования профессионального коллектива
	умеет	определять цели и задачи обучения, понимает роль корпоративных норм и стандартов
	владеет	навыками поддержания и развития корпоративных информационных систем

ПК-12 – способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	знает	естественные науки, математику и информатику, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с предметом
	умеет	планировать и способен осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях
	владеет	способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области
ПК-13 – способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	знает	проектирование учебно-методических комплексов дисциплин
	умеет	разрабатывать электронные учебно-методические комплексы для применения в учебном процессе высшей школы
	владеет	теорией и методиками педагогических измерений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология разработки e-learning и дистанционного обучения» применяются следующие методы активного (интерактивного) обучения: презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;

- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения.



## **Аннотация дисциплины**

### **«Cloud computing (Облачные технологии для распределенных систем)»**

Учебная дисциплина «Cloud computing (Облачные технологии для распределенных систем)» разработана для студентов 2 курса направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование», соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (8 час.), лабораторные работы занятия (26 час.), самостоятельная работа студента (65 час.), контролируемая самостоятельная работа студента (45 час.). Дисциплина «Cloud computing (Облачные технологии для распределенных систем)» входит в вариативную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 2 курсе, в 1 семестре.

#### **Цель**

Цель изучения дисциплины - освоение технологии облачных вычислений (ОВ), характеристик современных систем управления базами данных, языковых средств, современных технологий организации ОВ, приобретение навыков работы в среде программирования.

#### **Задачи:**

- Освоение теоретических положений технологии облачных вычислений;
- Практическое освоение современных технологий организации ОВ;
- Приобретение навыков работы в среде программирования.

Для успешного изучения дисциплины «Cloud computing (Облачные технологии для распределенных систем)» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-1 - способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;

- ПК-14 - способностью осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач;
- ОК-12 - способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-9 способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	Знает	системы показателей оценки эффективности ИТ при организации работы по проектированию и разработке базы данных информационной системы предприятия и организации
	Умеет	управлять формированием и внедрением системы показателей оценки эффективности ИТ при организации работы по проектированию и разработке базы данных информационной системы предприятия и организации
	Владеет	инструментарной поддержкой в управлении формированием и внедрением системы показателей оценки эффективности ИТ при организации работы по проектированию и разработке базы данных информационной системы предприятия и организации
ПК-7 - способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта;	Знает	основные средства, способы и методы управления проектами; особенности системного подхода и масштабируемости;
	Умеет	применять методы анализа поставленных задач, распределять и оценивать их
	Владеет	навыками исследования предметной области и составления технического задания в предметной области;
(ПК-8) – способностью организовывать	Знает	основы культуры мышления, законы логики, основы планирования, принципы построения, назначение,

процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний;		структуру, функции и основы корпоративного мышления
	Умеет	грамотно составлять план работ научно-прикладных проектов, распределять необходимое для выполнения работы время и другие ресурсы, проводить анализ своей профессиональной деятельности
	Владеет	терминологией и методами создания и оптимизации плана работ научно-прикладных проектов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Cloud computing (Облачные технологии для распределенных систем)» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- участие и представление кейса на вебинарах;
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Сетевые и серверные технологии»**

Дисциплина «Сетевые и серверные технологии» относится к вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерская программа «Математическое моделирование» и базируется на следующих дисциплинах: «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Практикум на ЭВМ», «Операционные системы».

Дисциплина «Сетевые и серверные технологии» входит в вариативную часть дисциплин по выбору профессионального цикла Б1.В.01.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), лабораторные работы (36 часов) самостоятельная работа (54 часов). Дисциплина реализуется на 1-м курсе во 2 семестре.

#### **Цель**

Целью является изучение принципов построения компьютерных сетей и приобретение навыков в разработке сетевых приложений на языке высокого уровня.

#### **Задачи:**

- Ознакомить студентов с правилами построения компьютерных сетей на основе принципов открытости;
- Научить основам разработки сетевых драйверов;
- Дать навыки реализации сетевых приложений на языке высокого уровня.

Для успешного изучения дисциплины «Сетевые и серверные технологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем (ОК-2);



- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-9);
- способность к формированию технической отчётной документации и разработке руководящих, нормативных, технических документов (ПК-10);
- способность разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры (ПК-11).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3: способностью 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	Знает	современные образовательные и информационные технологии
	Умеет	используя современные образовательные и информационные технологии, приобретать новые научные и профессиональные знания
	Владеет	навыками приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК-5: способностью к разработке и отладке	Знает	принципы работы и программирования в глобальных компьютерных сетях;

<p>программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности</p>		<p>синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языков программирования высокого уровня и СУБД;</p> <p>базовые структуры данных и основные численные алгоритмы;</p>
	Умеет	<p>разрабатывать математические и информационные модели и алгоритмы для решения прикладных задач;</p> <p>использовать дополнительные библиотеки при программировании;</p>
	Владеет	<p>навыками работы с системным и прикладным обеспечением для решения задач в своей предметной области, а также современным программным обеспечением, средствами тестирования, верификации и навыками применения стандартных программных средств на базе математических моделей в конкретных предметных областях;</p> <p>навыками низкоуровневого программирования элементов компьютерной графики, а также навыками разработки, проектирования и тестирования</p>
<p>ПК-6: способностью к обеспечению и оптимизации функционирования баз данных, предотвращению потерь и повреждений данных, обеспечению информационной безопасности на уровне баз данных</p>	Знает	<p>основные принципы построения баз данных, операции реляционной алгебры, связанные с ними правила и теоремы, их реализацию и ее особенности в языках программирования ориентированных на обработку данных.</p>
	Умеет	<p>применять методы реляционной алгебры и языки программирования, ориентированными на обработку данных для</p> <p>построения, сопровождения и модификации баз данных в соответствии с нуждами конечного пользователя.</p>
	Владеет	<p>методами построения, сопровождения и модификации баз данных в соответствии с нуждами конечного пользователя, основанными на методах реляционной алгебры;</p> <p>языками программирования, ориентированными на обработку данных.</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сетевые и серверные технологии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- участие и представление кейса на вебинарах;
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Разработка приложений виртуальной реальности (VR)»**

Учебная дисциплина «Разработка приложений виртуальной реальности (VR)» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование», соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Дисциплина «Разработка приложений виртуальной реальности (VR)» входит в вариативную часть дисциплин по выбору профессионального цикла Б1.В.01.03.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), лабораторные работы (54 часа) практические работы (36 часов), самостоятельная работа (126 часов), контролируемая самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

#### **Цель**

Цель данного учебного курса в программе подготовки магистров заключается в получении теоретических знаний и практических навыков разработки алгоритмов и реализации их в виде проектов, при решении задач, требующих использования виртуальной реальности на РС.

#### **Задачи:**

- Изучить методы и алгоритмы программирования виртуальной реальности, их применение к решению практических задач;
- Рассмотреть способы взаимодействия с окружением в виртуальной реальности;
- Изучить тонкости разработки приложения под различные платформы виртуальной реальности, такие как Oculus Rift SDK, SteamVR и т.д.;
- Углубить знания и умения проектирования архитектуры программного кода;
- Развить умение анализа и практической интерпретации полученных результатов;

- Выработать умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач.

Для успешного изучения дисциплины «Разработка приложений виртуальной реальности (VR)» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- (ОК-5) - способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности;
- (ПК-5) - способность к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные/профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-4) - Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Знает	процессы и методы взаимодействия с информацией, осуществляемые с применением устройств вычислительной техники, а также средства телекоммуникации.
	Умеет	формулировать задачи информационных технологий; характеризовать инструментальную базу информационных технологий.
	Владеет	навыками работы с информацией; навыками решения прикладных задач с использованием предметных информационных технологий; навыками использования информационно-коммуникационных технологий; методикой написания и оформления расчетно-графической работы в соответствии с требованиями ГОСТ.
(ПК-5) – способностью к разработке и отладке	Знает	- принципы работы и программирования в глобальных компьютерных сетях;

<p>программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности</p>		<p>- синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языков программирования высокого уровня и СУБД;</p> <p>- базовые структуры данных и основные численные алгоритмы;</p>
	Умеет	<p>- разрабатывать математические и информационные модели и алгоритмы для решения прикладных задач;</p> <p>- использовать дополнительные библиотеки при программировании;</p>
	Владеет	<p>- навыками работы с системным и прикладным обеспечением для решения задач в своей предметной области, а также современным программным обеспечением, средствами тестирования, верификации и</p> <p>навыками применения стандартных программных средств на базе математических моделей в конкретных предметных областях;</p> <p>- навыками низкоуровневого программирования элементов компьютерной графики, а также навыками разработки, проектирования и тестирования</p>
<p>(ПК-7) – способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта</p>	Знает	<p>основные принципы математического моделирования в современном естествознании, технике и социальных науках; современные компьютерные технологии; реализации информационных технологий; области интеграции информационных технологий; понятие о моделировании систем, как одной из категорий теории познания; основные требования информационной безопасности; стандарты разработки сложных ИТ-систем;</p>
	Умеет	<p>разрабатывать и выбирать необходимые методы алгоритмических и программных решений; применять современные программные средства к исследованию и реализации математических моделей работать с информацией в процессе ее получения, накопления, кодирования и переработки, в создании на ее основе качественно новой информации, ее передаче и практическом использовании; решать прикладные задачи с использованием предметных информационных технологий; пользоваться справочно-поисковым аппаратом библиотеки и Интернет-ресурсами; использовать информационно-</p>

		коммуникационные технологии в учебной деятельности.
	Владеет	<p>навыками самостоятельной организации и создания алгоритмов и программ системного и прикладного программного обеспечения в области вычислительной математики;</p> <p>навыками использования современных программных средств решения математических задач и визуализации результатов.</p> <p>навыками работы с информацией;</p> <p>навыками решения прикладных задач с использованием предметных информационных технологий;</p> <p>навыками использования информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>методикой написания и оформления расчетно-графической работы в соответствии с требованиями ГОСТ.</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Разработка приложений виртуальной реальности (VR)» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения,

- коллективное решение предлагаемых задач / проектов в заданные короткие сроки (хакатон), предполагающее мозговой штурм, интенсивную работу в течение 48 часов.



**Аннотация дисциплины**  
**«Нейронные сети и глубинное обучение»**

Дисциплина «Нейронные сети и глубинное обучение» относится к вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерская программа «Математическое моделирование».

Дисциплина «Нейронные сети и глубинное обучение» входит в вариативную часть дисциплин по выбору профессионального цикла Б1.В.02.01.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), лабораторные работы (54 часа), самостоятельная работа (108 часов), контролируемая работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 1-м курсе в 1-2 семестре.

**Цель**

Целью является ознакомление с основами построения и возможностями применения нейронных сетей, а также нейрокомпьютерных алгоритмов для обработки информации.

**Задачи:**

- Ознакомить студентов с основами построения и возможностями применения нейронных сетей;
- Получение и систематизация знаний о возможностях и особенностях построения и применения нейрокомпьютерных алгоритмов и систем для обработки информации;
- Изучение алгебраических моделей представления и обработки знаний.

Для успешного изучения дисциплины «Нейронные сети и глубинное обучение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем (ОК-2);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность к формированию технической отчётной документации и разработке руководящих, нормативных, технических документов (ПК-10);
- способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-5);
- способность к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности (ПК-5);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3: способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том	Знает	современные образовательные и информационные технологии
	Умеет	используя современные образовательные и информационные технологии, приобретать новые научные и профессиональные знания

<p>числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение</p>	<p>Владеет</p>	<p>навыками приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p>
<p>ПК-5: способностью к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности</p>	<p>Знает</p>	<p>принципы работы и программирования в глобальных компьютерных сетях;</p> <p>синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языков программирования высокого уровня и СУБД;</p> <p>базовые структуры данных и основные численные алгоритмы;</p>
	<p>Умеет</p>	<p>разрабатывать математические и информационные модели и алгоритмы для решения прикладных задач;</p> <p>использовать дополнительные библиотеки при программировании;</p>
	<p>Владеет</p>	<p>навыками работы с системным и прикладным обеспечением для решения задач в своей предметной области, а также современным программным обеспечением, средствами тестирования, верификации и навыками применения стандартных программных средств на базе математических моделей в конкретных предметных областях;</p> <p>навыками низкоуровневого программирования элементов компьютерной графики, а также навыками разработки, проектирования и тестирования</p>
<p>ПК-6: способностью к обеспечению и оптимизации функционирования баз данных, предотвращению потерь и повреждений</p>	<p>Знает</p>	<p>основные принципы построения баз данных, операции реляционной алгебры, связанные с ними правила и теоремы, их реализацию и ее особенности в языках программирования ориентированных на обработку данных.</p>

данных, обеспечению информационной безопасности на уровне баз данных	Умеет	применять методы реляционной алгебры и языки программирования, ориентированными на обработку данных для построения, сопровождения и модификации баз данных в соответствии с нуждами конечного пользователя.
	Владеет	методами построения, сопровождения и модификации баз данных в соответствии с нуждами конечного пользователя, основанными на методах реляционной алгебры; языками программирования, ориентированными на обработку данных.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Нейронные сети и глубинное обучение» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- участие и представление кейса на вебинарах;
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных»**

Дисциплина «Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных» относится к вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерская программа «Математическое моделирование».

Дисциплина «Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных» входит в вариативную часть дисциплин по выбору профессионального цикла Б1.В.02.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (17 часов), лабораторные работы (17 часов), самостоятельная работа (74 часа). Дисциплина реализуется на 2-м курсе в 3 семестре.

#### **Цель**

Целью является изучение базовых принципов параллельной обработки данных и приобретение навыков работы с технологиями параллельного программирования, определения, описания и исследования информационной структуры программ и алгоритмов.

#### **Задачи:**

- Ознакомить студентов с базовыми принципами параллельной обработки данных;
- Научить основам технологий параллельного программирования;
- Дать навыки построения и оценки качества параллельных вычислительных систем и программ.

Для успешного изучения дисциплины «Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем (ОК-2);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-9);
- способность к формированию технической отчётной документации и разработке руководящих, нормативных, технических документов (ПК-10);
- способность разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры (ПК-11).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3: способностью 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	Знает	современные образовательные и информационные технологии
	Умеет	используя современные образовательные и информационные технологии, приобретать новые научные и профессиональные знания
	Владеет	навыками приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

<p>ПК-5: способностью к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности</p>	Знает	<p>принципы работы и программирования в глобальных компьютерных сетях;</p> <p>синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языков программирования высокого уровня и СУБД;</p> <p>базовые структуры данных и основные численные алгоритмы;</p>
	Умеет	<p>разрабатывать математические и информационные модели и алгоритмы для решения прикладных задач;</p> <p>использовать дополнительные библиотеки при программировании;</p>
	Владеет	<p>навыками работы с системным и прикладным обеспечением для решения задач в своей предметной области, а также современным программным обеспечением, средствами тестирования, верификации и навыками применения стандартных программных средств на базе математических моделей в конкретных предметных областях;</p> <p>навыками низкоуровневого программирования элементов компьютерной графики, а также навыками разработки, проектирования и тестирования</p>
<p>ПК-6: способностью к обеспечению и оптимизации функционирования баз данных, предотвращению потерь и повреждений данных, обеспечению информационной безопасности на уровне баз данных</p>	Знает	<p>основные принципы построения баз данных, операции реляционной алгебры, связанные с ними правила и теоремы, их реализацию и ее особенности в языках программирования ориентированных на обработку данных.</p>
	Умеет	<p>применять методы реляционной алгебры и языки программирования, ориентированными на обработку данных для</p> <p>построения, сопровождения и модификации баз данных в соответствии с нуждами конечного пользователя.</p>
	Владеет	<p>методами построения, сопровождения и модификации баз данных в соответствии с нуждами конечного пользователя, основанными на методах реляционной алгебры;</p> <p>языками программирования, ориентированными на обработку данных.</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- участие и представление кейса на вебинарах;
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Вычислительные методы в задачах теплообмена и горения»**

Учебно-методический комплекс дисциплины «Вычислительные методы в задачах теплообмена и горения» разработан для магистрантов 1 курса направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом ректора ДВФУ № 12-13-1282 от 07.07.2015 (далее ОС ВО ДВФУ) и положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего профессионального образования (утверждено приказом и.о. ректора ДВФУ от 17.04.2012 № 12-13-87)

Дисциплина «Вычислительные методы в задачах теплообмена и горения» входит в вариативную часть блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.01.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

#### **Цель**

В результате освоения данной дисциплины магистрант приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Прикладная математика и информатика».

#### **Задачи:**

- Освоение численных методов решения дифференциальных уравнений в частных производных, описывающих технические задачи, возникающие при проектировании и эксплуатации высокотемпературных теплотехнологических установок;
- Фундаментальное изучению вопросов построения, исследования и применения численных методов решения задач математической физики, составляющих теоретический фундамент для описания и разработки математических моделей объектов различной физической природы;

- Научно-исследовательская работа в области информационных технологий и математической физики, связанной с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах;
- Изучение новых научных результатов, научной литературы и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

Для успешного изучения дисциплины «Вычислительные методы в задачах теплообмена и горения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- 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 свое научное мировоззрение (ОПК-3);
- способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Знает	методы математической физики решения краевых и начально-краевых задач
	Умеет	анализировать результаты и оценивать погрешность численного решения; применять различные методы математической физики для исследования краевых и начально-краевых задач теплообмена и горения
	Владеет	практическим опытом решения краевых и начально-краевых задач сложного теплообмена и горения
ПК-3	Знает	методы разработки вычислительных алгоритмов для решения современных задач линейной алгебры;

<p>способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности</p>	Умеет	<p>углубленно анализировать проблемы, ставить и обосновывать задачи научной и научно-практической деятельности</p> <p>разрабатывать алгоритмы численного решения современных задач математической физики;</p> <p>вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий</p>
	Владеет	<p>способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей</p>
<p>ПК-4</p> <p>способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности</p>	Знает	<p>основные принципы математического моделирования в современном естествознании, технике и социальных науках; базовые методы и математические модели в выбранной предметной области, теорию и методы вычислительного эксперимента; современные компьютерные технологии;</p>
	Умеет	<p>формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;</p> <p>выбирать необходимые методы исследования;</p> <p>представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;</p>
	Владеет	<p>навыками самостоятельной организации и планирования научно-исследовательской деятельности,</p> <p>навыками использования современных программных средств решения математических задач и визуализации результатов.</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Вычислительные методы в задачах теплообмена и горения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,

- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Системы CRM и ERP (Enterprise Resource Planning and Customer Relationship Management)»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Системы CRM и ERP (Enterprise Resource Planning and Customer Relationship Management)» (далее – «Системы CRM и ERP») разработана для студентов 2 курса по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (магистерская программа «Математическое моделирование») в соответствии с требованиями ОС ВО по данному направлению и положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего профессионального образования (утверждено приказом и.о. ректора ДВФУ от 17.04.2012 № 12-13-87).

Дисциплина «Системы CRM и ERP» входит в блок Б1.В.ДВ.01.02 дисциплин по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 36 часов контролируемой самостоятельной работы). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

#### **Цель**

Целями освоения дисциплины является формирование знаний, позволяющих создать целостное представление о современных корпоративных информационных системах и лежащих в их основе методологиях управления предприятием. Кроме того, дисциплина позволяет изучить практические аспекты применения данных программных продуктов в процессе управления компанией производственной сферы.

#### **Задачи:**

- Изучение ERP систем во всем комплексе проблем, связанных с выбором, проектированием, внедрением и настройкой системы, оптимальной для бизнеса компании;
- Изучить методологию построения ERP системы для управления компанией представить подходами, направленными на информационную поддержку основных функций предприятия: производство, сбыт, снабжение, менеджмент, маркетинг, финансовый учет, управление персоналом;

- Представить системный подход к разработке и использованию ERP системы, учитывающий информационные, материально-вещественные, финансово-экономические и производственные процессы в компании;
- Начальное формирование точки зрения аналитика, способного сделать обоснованный выбор ERP системы для управления компанией, умеющего определить критерии этого выбора;
- Видение проблем построения и применения ERP систем в разных аспектах – методологическом, управленческом, инструментальном, организационном, стоимостном, внедренческом; в том числе определение рисков, связанных с созданием и внедрением ERP системы.

Для успешного изучения дисциплины «Системы CRM и ERP - (Enterprise Resource Planning and Customer Relationship Management)» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины «Системы CRM и ERP» у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Знает	- концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
	Умеет	- разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач

	Владеет	- навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современными информационно-коммуникационными технологиями в профессиональной деятельности
ПК-4  Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Знает	- процессы и методы взаимодействия с информацией, осуществляемые с применением устройств вычислительной техники, а также средства телекоммуникации.
	Умеет	- формулировать задачи информационных технологий; характеризовать инструментальную базу информационных технологий.
	Владеет	- навыками работы с информацией; - навыками решения прикладных задач с использованием предметных информационных технологий; - навыками использования информационно-коммуникационных технологий; - методикой написания и оформления расчетно-графической работы в соответствии с требованиями ГОСТ.
ПК-7  способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	Знает	основные принципы математического моделирования в современном естествознании, технике и социальных науках;  современные компьютерные технологии;  - реализации информационных технологий; области интеграции информационных технологий; - понятие о моделирования систем, как одной из категорий теории познания;  - основные требования информационной безопасности;  стандарты разработки сложных ИТ-систем;
	Умеет	разрабатывать и выбирать необходимые методы алгоритмических и программных решений;

		<p>применять современные программные средства к исследованию и реализации математических моделей</p> <p>работать с информацией в процессе ее получения, накопления, кодирования и переработки, в создании на ее основе качественно новой информации, ее передаче и практическом использовании;</p> <p>решать прикладные задачи с использованием предметных информационных технологий;</p> <p>пользоваться справочно-поисковым аппаратом библиотеки и Интернет-ресурсами;</p> <p>использовать информационно-коммуникационные технологии в учебной деятельности.</p>
	Владеет	<p>навыками самостоятельной организации и создания алгоритмов и программ системного и прикладного программного обеспечения в области вычислительной математики;</p> <p>навыками использования современных программных средств решения математических задач и визуализации результатов.</p> <p>навыками работы с информацией; - навыками решения прикладных задач с использованием предметных информационных технологий;</p> <p>навыками использования информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>методикой написания и оформления расчетной-графической работы в соответствии с требованиями ГОСТ.</p>
<p>ПК-10</p> <p>Способность к формированию технической отчетной документации и разработке руководящих, нормативных, технических документов</p>	Знает	<p>- международные структуры в области стандартизации информационных технологий;</p> <p>- нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий;</p>



	Умеет	- использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий.
	Владеет	- навыками использования нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области информационных систем и технологий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы CRM и ERP» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания;
- презентации на основе современных мультимедийных средств;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- чтение лекций и проведение практических занятий с использованием мультимедиа.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Управление системами с распределенными параметрами»**

Учебно-методический комплекс дисциплины «Управление системами с распределенными параметрами» разработан для изучения студентами 1 и 2 курсов направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование» в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данному направлению и положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего профессионального образования (утверждено приказом и.о. ректора ДВФУ от 17.04.2012 № 12-13-87).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 ЗЕ (252 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (26 час.), лабораторные занятия (44 час.), самостоятельная работа (146 час.), контроль (36 час.). Дисциплина «Управление системами с распределенными параметрами» входит в вариативную часть цикла дисциплин образовательной программы Б1.В.ДВ.02. Дисциплина реализуется во 2 семестре на 1 курсе и в 3 семестре на 2 курсе.

#### **Цель**

Целью является обучение магистрантов основам дисциплины «Управление системами с распределенными параметрами» и основным методам исследования краевых и экстремальных задач как для известных, так и для новых моделей математической физики.

#### **Задачи:**

- Познакомить студентов с основными свойствами пространств Соболева;
- Познакомить студентов с основными методами исследования линейных и нелинейных краевых задач;
- Научить студентов формулировать задачи распределенного и граничного управления и доказывать их разрешимость;
- Научить студентов выводить системы оптимальности для рассматриваемых задач управления и на основе их анализа исследовать единственность и устойчивость оптимальных решений.

Для успешного изучения дисциплины «Управление системами с распределенными параметрами» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- 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 свое научное мировоззрение (ОПК-3);
- способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты	Знает	классические математические модели физических процессов, общие принципы получения и исследования математических моделей
	Умеет	проводить научные исследования в области математического моделирования физических процессов,
	Владеет	способностью проводить научные исследования в области математического моделирования физических процессов и получать новые научные и прикладные результаты
ПК-3 способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности	Знает	постановки задач научной и научно-практической деятельности
	Умеет	углубленно анализировать проблемы, ставить и обосновывать задачи научной и научно-практической деятельности
	Владеет	способностью углубленного анализа проблем, постановками и обоснованием задач научной и проектно-технологической деятельности
ПК-7 способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую	Знает	основные средства, способы и методы управления проектами; особенности системного подхода и масштабируемости;
	Умеет	применять методы анализа поставленных задач, распределять и оценивать их

деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта;	Владеет	навыками исследования предметной области и составления технического задания в предметной области;
---	---------	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление системами с распределенными параметрами» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## **Аннотация дисциплины**

### **«Компьютерные методы анализа больших данных»**

Дисциплина «Компьютерные методы анализа больших данных» относится к вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерская программа «Математическое моделирование».

Дисциплина «Компьютерные методы анализа больших данных» входит в вариативную часть дисциплин по выбору профессионального цикла Б1.В.ДВ.02.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), лабораторные работы (34 часа), самостоятельная работа (146 часов), контролируемая работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 1-2-м курсе во 2-3 семестре.

#### **Цель**

Целью является ознакомление с основными технологиями решения задач обработки больших данных и приобретение навыков в разработке приложений для аналитики больших данных.

#### **Задачи:**

- Ознакомить студентов с основными технологиями решения задач обработки больших по объему, быстро изменяющихся и плохо структурированных данных;
- Научить применять методы анализа больших данных;
- Дать навыки реализации приложения для аналитики больших данных.

Для успешного изучения дисциплины «Компьютерные методы анализа больших данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем (ОК-2);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-9);
- способность к формированию технической отчётной документации и разработке руководящих, нормативных, технических документов (ПК-10);
- способность разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры (ПК-11).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3: способностью 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	Знает	современные образовательные и информационные технологии
	Умеет	используя современные образовательные и информационные технологии, приобретать новые научные и профессиональные знания
	Владеет	навыками приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

<p>ПК-5: способностью к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности</p>	Знает	<p>принципы работы и программирования в глобальных компьютерных сетях;</p> <p>синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языков программирования высокого уровня и СУБД;</p> <p>базовые структуры данных и основные численные алгоритмы;</p>
	Умеет	<p>разрабатывать математические и информационные модели и алгоритмы для решения прикладных задач;</p> <p>использовать дополнительные библиотеки при программировании;</p>
	Владеет	<p>навыками работы с системным и прикладным обеспечением для решения задач в своей предметной области, а также современным программным обеспечением, средствами тестирования, верификации и навыками применения стандартных программных средств на базе математических моделей в конкретных предметных областях;</p> <p>навыками низкоуровневого программирования элементов компьютерной графики, а также навыками разработки, проектирования и тестирования</p>
<p>ПК-6: способностью к обеспечению и оптимизации функционирования баз данных, предотвращению потерь и повреждений данных, обеспечению информационной безопасности на уровне баз данных</p>	Знает	<p>основные принципы построения баз данных, операции реляционной алгебры, связанные с ними правила и теоремы, их реализацию и ее особенности в языках программирования ориентированных на обработку данных.</p>
	Умеет	<p>применять методы реляционной алгебры и языки программирования, ориентированными на обработку данных для</p> <p>построения, сопровождения и модификации баз данных в соответствии с нуждами конечного пользователя.</p>
	Владеет	<p>методами построения, сопровождения и модификации баз данных в соответствии с нуждами конечного пользователя, основанными на методах реляционной алгебры;</p> <p>языками программирования, ориентированными на обработку данных.</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерные методы анализа больших данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- участие и представление кейса на вебинарах;
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Высокопроизводительные вычисления и оптимизация в**  
**математическом моделировании»**

Учебная дисциплина «Высокопроизводительные вычисления и оптимизация в математическом моделировании» разработана для изучения студентами в 3 семестре 2 курса направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование», соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (8 час.), лабораторные занятия (42 час.), самостоятельная работа (94 час.), контроль (36 час.). Дисциплина «Высокопроизводительные вычисления и оптимизация в математическом моделировании» входит в вариативную часть цикла дисциплин образовательной программы Б1.В.ДВ.03.

**Цель**

Цель дисциплины «Высокопроизводительные вычисления и оптимизация в математическом моделировании»: изучение основных методов математического моделирования; выработки умения самостоятельного математического и логического анализа поставленных задач; развитие логического и алгоритмического мышления.

**Задачи:**

- Изучение принципов функционирования и анализа производительности операционных систем семейств Windows и Unix-подобных;
- Детальное изучение различных алгоритмов оптимизации, в том числе и в условиях ограничений;
- Анализ особенностей оптимизационных алгоритмов, формирования начальных данных и настройки точностных параметров с точки зрения функционирования алгоритмов в среде машинной арифметики конечной точности стандарта IEEE;
- Изучение принципов работы оптимизирующих компиляторов.

Для успешного изучения дисциплины «Высокопроизводительные вычисления и оптимизация в математическом моделировании» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОПК-1 - способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- ПК-11 - способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные, общекультурные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Знает	основные принципы проведения научных и прикладных исследований самостоятельно и в составе научного коллектива
	Умеет	выявлять закономерности предметной области, анализировать их и ставить новые задачи
	Владеет	навыками анализа текущих и перспективных задач в прикладной области, эффективно работать в составе коллектива
ПК-9 - способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	Знает	основы культуры мышления, законы логики, основы планирования, принципы построения, назначение, структуру, функции и основы бизнес-планов научно-прикладных проектов
	Умеет	грамотно составлять бизнес-планы научно-прикладных проектов, распределять необходимое для выполнения работы время и другие ресурсы, проводить анализ своей профессиональной деятельности
	Владеет	терминологией и методами создания и оптимизации бизнес-планов научно-прикладных проектов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Высокопроизводительные вычисления и оптимизация в математическом моделировании» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Математические методы анализа экономических процессов»**

Дисциплина «Математические методы анализа экономических процессов» предназначена для студентов направления подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», профиль «Математическое моделирование».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3-ем семестре. Дисциплина входит в обязательные дисциплины вариативной части блока «Дисциплины (модули)» под индексом Б1.В.ДВ.03.02.

Особенности построения курса: лекции (8 часов), лабораторные работы (42 часа), самостоятельная работа (94 часа), контроль (36 часов).

#### **Цель**

Цель – разработка и исследование математических методов и моделей объектов, систем и процессов экономики на макроуровне, предназначенных для проведения анализа и подготовки решений в сфере экономической и управленческой деятельности.

#### **Задачи:**

- Развитие способности использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
- Развитие способности определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений;
- Развитие готовности применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов.

Для успешного изучения дисциплины «Математические методы анализа экономических процессов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОПК-1 - способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные

знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

- ПК-11 - способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Знает	основные принципы проведения научных и прикладных исследований самостоятельно и в составе научного коллектива
	Умеет	выявлять закономерности предметной области, анализировать их и ставить новые задачи
	Владеет	навыками анализа текущих и перспективных задач в прикладной области, эффективно работать в составе коллектива
ПК-9 - способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	Знает	основы культуры мышления, законы логики, основы планирования, принципы построения, назначение, структуру, функции и основы бизнес-планов научно-прикладных проектов
	Умеет	грамотно составлять бизнес-планы научно-прикладных проектов, распределять необходимое для выполнения работы время и другие ресурсы, проводить анализ своей профессиональной деятельности
	Владеет	терминологией и методами создания и оптимизации бизнес-планов научно-прикладных проектов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математические методы анализа экономических процессов» применяются неимитационные методы активного/интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания;

- презентации с использованием доски, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения). чтение лекций и проведение практических занятий с использованием мультимедиа.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Непрерывные математические модели»**

Учебная дисциплина «Непрерывные математические модели» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование», соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Дисциплина «Непрерывные математические модели» является факультативной дисциплиной ФТД.В.01.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (8 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (10 часов), самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

#### **Цель**

Цель дисциплины заключается в изучении принципов построения непрерывных математических моделей и методов их теоретической и практической реализации.

#### **Задачи:**

- Ознакомиться с основными принципами построения непрерывных математических моделей;
- Научиться методам исследования непрерывных математических моделей;
- Научиться методам практической реализации и применения непрерывных математических моделей.

Для успешного изучения дисциплины «Непрерывные математические модели» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- 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 свое научное мировоззрение (ОПК-3);

- способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные/профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-4) - способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Знает	основные методы научно-исследовательской деятельности; базовые методы и математические модели в выбранной предметной области; теорию и методы предмета; современные компьютерные технологии;
	Умеет	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; разрабатывать и выбирать необходимые методы алгоритмических и программных решений;
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; навыками самостоятельной организации и создания алгоритмов и программ системного и прикладного программного обеспечения в области современных информационных технологий; навыками использования современных программных средств решения математических задач и визуализации результатов;
(ПК-2) - способностью разрабатывать и анализировать	Знает	концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач



концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Умеет	разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
	Владеет	навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современными информационно-коммуникационными технологиями в профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Непрерывные математические модели» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Программирование на языке C# в контексте Unity»**

Учебная дисциплина «Программирование на языке C# в контексте Unity» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование», соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Дисциплина «Программирование на языке C# в контексте Unity» является факультативной дисциплиной ФТД.В.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

### **Цель**

Цель данного учебного курса в программе подготовки магистров заключается в углублении теоретических знаний и практических навыков разработки программного кода на языке C# с использованием движка Unity 3D при создании приложений VR/AR.

### **Задачи:**

- Обучиться продвинутому скриптингу при создании приложений VR/AR;
- Обучиться продвинутому скриптингу при создании мобильных приложений;
- Развить умение анализа и практической интерпретации полученных результатов;
- Выработать умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач.

Для успешного изучения дисциплины «Программирование на языке C# в контексте Unity» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- (ПК – 10) – способностью к формированию технической отчетной документации и разработке руководящих, нормативных, технических документов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные/профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-13) - способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	Знает	Методики разработки учебно-методического комплекса для электронного обучения;
	Умеет	Разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения математических дисциплин с применением инновационных технологий;
	Владеет	Приемами и методами разработки и совершенствования методического обеспечения учебного процесса по профильным дисциплинам.
(ОПК-3) - способностью 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.	Знает	достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области знаний, соответствующей выполняемой работе;  рациональные приемы поиска научно-технической информации.
	Умеет	работать в локальной и глобальных сетях, ориентироваться в глобальной сети Internet и осуществлять поиск необходимой информации;  употреблять специальную математическую символику для задач программирования;  анализировать результаты.
	Владеет	алгоритмическим мышлением для разработки и создания программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, связанных с решением прикладных задач;

		теоретическими основами выбора и использования информационных технологий, навыками работы в локальной и глобальных сетях, методами обработки полученных данных, а также визуализации результатов работы с применением современного программного обеспечения.
--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Программирование на языке C# в контексте Unity» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения.