

Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	1-2
Семестр	1-3
Практические (семинарские) занятия	18/16/18
Итого аудиторных занятий	52
Самостоятельная работа	198/164/342
Зачет	3
Итого	756

Цели освоения дисциплины

Целью научно-исследовательской работы магистранта является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, расширение профессиональных знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться следующие *профессиональные* компетенции:

- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

В результате освоения дисциплины обучившийся должен:

знать:

- правила оформления квалификационных работ (ПК -1, 2);
- правила работы с научно-технической литературой (ПК -1, 2);
- правила работы с сетями, компьютерными технологиями и мультимедийными технологиями (ПК -1, 2);

уметь:

- готовить презентации научных работ с использованием средств мультимедиа (ПК -1, 2);
- собирать материал необходимый для научно-исследовательской работы (ПК -1, 2);
- анализировать собранный материал и перерабатывать его (ПК -1, 2);
- работать с необходимыми пакетами прикладных программ (ПК -1, 2);

владеть:

- навыками написания научно-исследовательских работ (ПК -1, 2);
- собирать материал необходимый для научно-исследовательской работы (ПК -1, 2);
- анализировать собранный материал и перерабатывать его (ПК -1, 2);
- работать с необходимыми пакетами прикладных программ (ПК -1, 2).

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Наука как специфическая сфера деятельности. Особенности научно-исследовательской деятельности. Фундаментальные и прикладные исследования. Теоретические и экспериментальные методы исследования. Методологические основы научного исследования. Фундаментальные положения диалектики, основные принципы методологии, эмпирико-теоретические и логико-теоретические методы; системный подход; планирование эксперимента. Понятие проблемной ситуации. Формирование темы исследования, понятия объекта, предмета и цели исследования. Методика работы с литературой. Порядок ознакомления и изучения статьи, монографии. Использование электронных информационных ресурсов (электронные библиотеки, научные периодические издания и др.) Формы представления результатов научного исследования: отчет, статья, доклад. Рекомендации по оформлению научной статьи. Структура, содержание и требования к оформлению статьи. Порядок публикации.

Разработчик: доц. Толоконников И.Г.

Б2.В.02(П)Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общий объем практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Период проведения практики 4-й семестр.

Продолжительность практики составляет 2 недели.

Цели освоения дисциплины

- формирование у обучающегося способности к исследованию и оценке вопросов ИТ-направления, используя научные методы;
- расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, и практических навыков ведения научно-исследовательской работы в области ИТ, как самостоятельно, так и в составе научного коллектива;
- оценка практической значимости результатов и выявление прогрессивных направлений развития профессиональной деятельности;
- закрепление профессиональных и общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, формирование следующих компетенций:

профессиональные компетенции:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);
- способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-4);
- способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9)
- способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения (ПК-10)

В результате освоения дисциплины обучившийся должен:

знать:

- правила оформления квалификационных работ (ПК 3,4,9,10);
- правила работы с научно-технической литературой (ПК 3,4,9,10);
- правила работы с сетями, компьютерными технологиями и мультимедийными технологиями (ПК 3,4,9,10);

уметь:

- готовить презентации научных работ с использованием средств мультимедиа (ПК 3,4,9,10);
- собирать материал необходимый для научно-исследовательской работы (ПК 3,4,9,10);
- анализировать собранный материал и перерабатывать его (ПК 3,4,9,10);
- работать с необходимыми пакетами прикладных программ (ПК 3,4,9,10);

владеть:

- навыками написания научно-исследовательских работ (ПК 3,4,9,10);
- собирать материал необходимый для научно-исследовательской работы (ОПК 1-4; ПК 1-3);
- анализировать собранный материал и перерабатывать его (ПК 3,4,9,10);
- работать с необходимыми пакетами прикладных программ (ПК 3,4,9,10)

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Получение информационного письма о начале практики, ее целях и задачах, правилах прохождения и предоставления отчета по ней; присутствие на собрании. Ознакомление с требованиями техники безопасности. Посещение научно-исследовательских семинаров и участие в них в качестве докладчиков; консультации и совместная научная работа с научным руководителем; работа в библиотеках и компьютерных классах; подготовка выпускной работы магистра. Подготовка и предоставление отчета.

Разработчик: доц. Толоконников И.Г.

Б2.В.03(Пд) Преддипломная практика

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общий объём практики составляет 15 зачетных единиц (540 часов).

Период проведения практики 4-й семестр.

Продолжительность практики составляет 4 недели.

Цели освоения дисциплины

- формирование у обучающегося способности к исследованию и оценке вопросов ИТ-направления, используя научные методы;
- расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, и практических навыков ведения научно-исследовательской работы в области ИТ, как самостоятельно, так и в составе научного коллектива;
- оценка практической значимости результатов и выявление прогрессивных направлений развития профессиональной деятельности;
- закрепление профессиональных и общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки

Требования к результатам освоения дисциплины

По итогам прохождения производственной преддипломной практики обучающийся должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, владения), формируемые компетенции:

Профессиональные:

- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
- В результате прохождения практики обучающийся должен повысить уровень практических навыков и умений, общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Самостоятельная работа студентов по поиску, сбору, обработке и систематизации информации. Анализ и систематизация результатов в процессе научно-исследовательской работы по теме ВКР. Оформление результатов проведенной работы в виде отчетов, тезисов, презентаций, научных статей. Подготовка и участие в конференциях и семинарах

Разработчик: доц. Толоконников И.Г.

Б1.Б.01 История и методология прикладной математики и информатики

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	1
Лекции	18
Практические (семинарские) занятия	18
Итого аудиторных занятий	36
Самостоятельная работа	36
Форма контроля	
Зачет	+
Общее количество часов	72
Общая трудоемкость	2 зачетных единицы

Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: научить магистров в историческом плане с процессом создания математической науки, закономерностями ее развития и ее роли в развитии других наук.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием и развитием у студентов профессиональных и специальных компетенций, позволяющих им на базе освоенных теоретических и практических основ математического аппарата осуществлять профессиональную деятельность.

Данный курс позволит студентам овладеть совокупностью основных понятий и подходов прикладной математики и информатики как в историческом, так и современном контекстах.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общекультурных:

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

Общепрофессиональных:

готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

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

способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5).

Профессиональных:

способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9);

способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий (ПК-11).

Знания: Современные представления о прикладной математике и информатике; основные способы связи между моделями и данными наблюдений; вклады гениев античности (Пифагор, Аристотель, Архимед); исторические сведения и основные концепции небесной механики, оптимизации, теории вероятностей и статистики; дискретной ма-

тематики; информатики; поиска информации, разработки данных и обучения машин; искусственного интеллекта; вычислительного эксперимента; разработки программных систем и сетей, языков программирования, баз данных и знаний; а также перспективы дальнейшего развития (ОПК-1, ОПК-2).

Умения: Различение между математическими, прикладными и информатическими аспектами разработок. Различение между дедуктивными и индуктивными выводами. Критический анализ истории прикладной математики и утверждений о связи между различными аспектами явлений (ОПК-4, ОПК-5).

Навыки: Самостоятельное изучение материалов по истории и методологии прикладной математики и информатики (ПК-9, ПК-11).

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Периодизация, обзор литературы, математика Древнего Египта и Вавилона. Математика в Древней Греции. Преобразование накопленных математических фактов в теоретическую науку. Математика и ее приложения на средневековом Востоке. Прикладной характер математики и в Китае и Индии. Математика, прикладная математика, механика в европейских странах. Особенности XV-XVI вв. Математическая логика и основания математики. Математическое сообщество в XX веке. Социальная история математики в СССР (20е-30е годы). История математического моделирования, вычислительной техники и программного обеспечения. Прикладная математика и механика в России. История математического моделирования, вычислительной техники и программного обеспечения. Прикладная математика и механика в России

Разработчик: к.э.н., доцент Толоконников И.Г..

Б1.Б.02 Современные проблемы прикладной математики и информатики

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	1
Лекции	18
Итого аудиторных занятий	18
Самостоятельная работа	90
Экзамен	36
Общее количество часов	144
Общая трудоемкость	4 зачетных единицы

Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины: дать обзор основных актуальных научных проблем прикладной математики и информатики, а также существующих в настоящее время методов, подходов и средств решения данных проблем.

Дисциплина «Современные проблемы прикладной математики и информатики» призвана расширить знания студентов не только по фундаментальным основам избранной ими профессии, но и стимулировать их к постоянному совершенствованию и расширению общенаучной базы, стремлению к достижению наивысших результатов в науке и практической деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции:

Общекультурных:

- Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2).

Общепрофессиональных:

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

Профессиональных:

- способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

- способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9);

- способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий (ПК-11).

В результате освоения дисциплины обучившийся должен

Знать:

- концепции и основные понятия прикладной математики и информатики (ОК – 2; ОПК – 4; ПК – 2, 9, 11);

- актуальные аспекты и проблемы прикладной математики и информатики (ОК – 2; ОПК – 4; ПК – 2, 9, 11);

Владеть:

- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики (ОК – 2; ОПК – 4; ПК – 2, 9, 11);

- 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 (ОК – 2; ОПК – 4; ПК – 2, 9, 11);

- способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК – 2; ОПК – 4; ПК – 2, 9, 11).

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Исторические аспекты становления прикладной математики и информатики. Становление современной структуры и системы методов прикладной математики и информатики, базирующихся на последовательно эволюционирующих цифровых системах: до распределенных баз данных, многопроцессорных структур, распределенных систем и др. Классификация и место в приложениях основных прикладных математических и информационных методов: непрерывные и дискретные системы, детерминированные и стохастические, замкнутые и открытые и др. Место и методы математического и имитационного компьютерного моделирования в современных прикладных областях. Основные типы математических и компьютерных моделей. Становление и развитие прикладной математики в проблемах последовательно информатизируемых областях: биологии, медицины, биохимии. История и современное развитие методов цифровых технологий в производственных процессах. Задачи классификации, идентификации, формализации зависимостей, проведения и планирования компьютерных экспериментов, проверки адекватности математических (аналитических) моделей, формализации задачи оптимального управления, оптимизации, устойчивости при проведении прикладного компьютерного имитационного моделирования или управления. Задачи формирования абстрактных аналитических и прикладных систем в условиях информационной неопределенности, недостоверности, направленного искажения данных. Методологическая, предметная и структурная классификации общих проблем прикладной математики и информатики.

Разработчик: к.э.н., доцент Толоконников И.Г..

Б1.Б.10 Непрерывные математические модели

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Цели освоения дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	1-2
Семестр	1-3
Лекции	3 семестр 18 ч.
Лабораторные занятия	1 семестр 18 ч. 2 семестр 18 ч. 3 семестр 18 ч.
Итого аудиторных занятий	72
Самостоятельная работа	1 семестр 36 ч. 2 семестр 36 ч 3 семестр 18 ч.
Форма контроля	
экзамен	3 семестр (контроль -18 ч.)
Зачет	1 семестр 2 семестр
Общее количество часов	180
Общая трудоемкость	5 зачетных единиц

Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы дать магистрантам дополнительные знания соответствующих разделов математики, ознакомить с основными задачами прикладной математики, приводящими к непрерывным математическим моделям, освоить современные методы исследования моделей.

Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Код	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общекультурные	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа
Профессиональные	ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа
	ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельно-	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа

		сти	
Общепрофессиональные	ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Практические занятия, самостоятельная работа

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен:

Знать:

принципы построения математических моделей в области экономики (ОК-1; ПК-1,3; ОПК-4);

постановки задач, соответствующих рассматриваемых в курсе моделям (ОК-1; ПК-1,3; ОПК-4);

Уметь:

выбирать базовые переменные и параметры, присущие изучаемому явлению и составлять количественные или иные соотношения между ними (ОК-1; ПК-1,3; ОПК-4);

Владеть:

арсеналом математических инструментов, позволяющих решать возникающие математические проблемы при решении экономических задач (ОК-1; ПК-1,3; ОПК-4).

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Математическое моделирование экономических процессов. Прикладные модели оптимизации экономических процессов. Теоретические модели экономических систем. Математическое моделирование потребительского поведения. Математическое моделирование производственной деятельности. Математическое моделирование экономического равновесия.

Разработчик: к.п.н., доц. Цахоева А.Ф.

Б1.Б.04 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык (английский) в профессиональной сфере деятельности» является владение иностранным языком в объеме, позволяю-

	Очная форма обучения
Курс	1-2
Семестр	1-3
Практические (семинарские) занятия	18/18/38
Итого аудиторных занятий	74
Самостоятельная работа	18/54/16
Форма контроля	
Экзамен	3 (54)
Зачет	12
Общее количество часов	216

щем работать с аутентичными английскими текстами профессионального характера (чтение, перевод, обсуждение), а также приобретение навыков реферирования русских текстов на заданную тематику на английском языке. Реализация этих функций предполагает решение определённых коммуникативных задач и формирование основных коммуникативных умений. Развитие коммуникативных умений в основных видах речевой деятельности происходит в процессе формирования всех составляющих коммуникативной компетенции и в процессе обучения решению различных видов коммуникативных задач.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
ОПК-1	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Лекции, практические занятия
ПК-12	Способность к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	Лекции, практические занятия

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- грамматику английского языка в объеме, необходимо для работы с аутентичными текстами (ОПК-1, ПК-12);
- английскую лексику общего стиля в достаточном объеме (ОПК-1, ПК-12);
- английскую профессионально ориентированную лексику (ОПК-1, ПК-12).

Уметь:

- анализировать английский текст на предмет выявления базовой информации (ОПК-1, ПК-12);

- задавать вопросы к тексту и отвечать на них (ОПК-1, ПК-12);
- поддерживать разговор на английском языке на пройденные темы (ОПК-1, ПК-12);
- понимать на слух английскую речь (ОПК-1, ПК-12);
- грамотно излагать информацию в письменном виде по пройденным темам (ОПК-1, ПК-12);
- пользоваться английским языком как средством профессионального общения (ОПК-1, ПК-12).

Владеть:

- фонетическими нормами английского языка (ОПК-1, ПК-12);
- орфоэпическими нормами английского языка (ОПК-1, ПК-12);
- грамматическими нормами английского языка (ОПК-1, ПК-12);
- навыками выявления смысловых аспектов текста (ОПК-1, ПК-12);
- базовой страноведческой информацией по англоязычным странам (ОПК-1, ПК-12).

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Английский спец. текст № 1. Английский спец. текст № 2. Английский спец. текст № 3. Реферирование русской статьи на англ. языке. Английский спец. текст № 4. Английский спец. текст № 5. Английский спец. текст № 6. Английский спец. текст № 7.

Разработчик: к.ф.н., доц. Тамерьян Т.Ю.

Б1.Б.05 Современные компьютерные технологии

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	1-2
Семестр	1-3
Лекции	0/0/18
Практические (семинарские) занятия	18/18/18
Итого аудиторных занятий	18/18/36
Самостоятельная работа	18/18/36
Курсовая работа	0
Форма контроля	
Зачет	1-3
Общее количество часов	144
Общая трудоемкость	4 зачетных единицы

Цели освоения дисциплины

Целью курса является систематизация и расширение знаний в области новых информационных и телекоммуникационных технологий; подготовка слушателей к использованию современных компьютерных технологий в научных исследованиях и в методическом обеспечении преподавательской деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

иметь представление:

1. о тенденциях развития пользовательских интерфейсов (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10),
2. о методах принятия решений в условиях неопределенности (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10),
3. о способах представления и визуализации информации (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10),
4. о языках и технологиях искусственного интеллекта (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10),
5. о методах построения программного обеспечения (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10),
6. о методах тестирования и верификации программного обеспечения (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10).

уметь:

1. разрабатывать человеко-машинные интерфейсы (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10),
2. реализовывать системы на основе нейронных сетей (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10),
3. проектировать экспертные системы (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10),
4. разрабатывать самообучающиеся системы (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10),
5. конструировать сложные программные системы (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10);
6. проводить тестирование программного обеспечения (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10).

приобрести навыки:

1. построения систем на основе подходов искусственного интеллекта (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10),
2. программирования на языках логического программирования (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10),
3. реализации алгоритмов машинного обучения (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10),
4. работы в средах построения экспертных систем (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10);
5. самостоятельной работы с учебной, методической и научной литературой (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10);

владеть, иметь опыт:

1. разработки человеко-машинных интерфейсов (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10),
2. описания структур данных (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10),
3. описания основных базовых конструкций (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10),
4. программирования на языке высокого уровня (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10)
5. работы в различных средах программирования (ОК-3, ОПК-3,4; ПК-6,10).

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общекультурные	ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	практические занятия
Общепрофессиональные	ОПК-3	Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	практические занятия самостоятельная работа
	ОПК-4	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	практические занятия
Профессиональные	ПК-6	Способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	практические занятия в дисплейном классе
	ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	практические занятия в дисплейном классе

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Технологии программирования и искусственный интеллект. Методы машинного обучение без учителя. Выработка рекомендаций.

Методы машинного обучение без учителя. Обнаружение групп. Методы машинного обучение без учителя. Ранжирование и поиск. Методы машинного обучение с учителем. Методы обучения однослойных нейронных сетей. Методы машинного обучение с учителем. Методы обучения многослойных нейронных сетей. Методы машинного обучение с учителем. Многомерное шкалирование.

Разработчик: доцент кафедры алгебры и геометрии Гутнова А.К.

Б1.Б.06 Дискретные и математические модели

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	1
Лекции	18
Практические (семинарские) занятия	36
Итого аудиторных занятий	54
Самостоятельная работа	90
Форма контроля	
экзамен	1
Общее количество часов	180
Общая трудоемкость	5 зачетных единиц

Цели освоения дисциплины

Изучение современных инженерных принципов (методов) создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям, формирование у студентов понимания необходимости применения принципов программной инженерии. Формирование у студентов теоретических и практических навыков по изучению и использованию современных технологий разработки программного обеспечения в соответствии с международными стандартами обучения программной инженерии.

Требования к результатам освоения дисциплины

В совокупности с другими дисциплинами базовой части профессионального цикла ФГОС ВО «Дискретные и математические модели» направлена на формирование следующих компетенций магистра математики:

Компетенция	Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	практические занятия самостоятельная работа
Общекультурные	ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	практические занятия самостоятельная работа

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные принципы математического дискретного моделирования (ОПК-4; ОК-3);
- основные алгебраические методы моделирования дискретных систем (ОПК-4; ОК-3);
- основные языковые методы моделирования дискретных систем (ОПК-4; ОК-3);
- основные автоматные методы моделирования дискретных систем (ОПК-4; ОК-3);
- основные графовые методы моделирования дискретных систем (ОПК-4; ОК-3);

- основные стохастические методы моделирования дискретных систем (ОПК-4; ОК-3).

Уметь:

- корректно применять основные принципы математического дискретного моделирования (ОПК-4; ОК-3);
- строить, анализировать и корректно применять основные алгебраические методы моделирования дискретных систем (ОПК-4; ОК-3);
- строить, анализировать и корректно применять основные языковые методы моделирования дискретных систем (ОПК-4; ОК-3);
- строить, анализировать и корректно применять основные автоматные методы моделирования дискретных систем (ОПК-4; ОК-3);
- строить, анализировать и корректно применять основные графовые методы моделирования дискретных систем (ОПК-4; ОК-3);
- строить, анализировать и корректно применять основные стохастические методы моделирования дискретных систем (ОПК-4; ОК-3);

Владеть:

- математическими аппаратом, лежащими в основе алгебраических методов моделирования дискретных систем (ОПК-4; ОК-3);
- математическими аппаратом, лежащими в основе языковых методов моделирования дискретных систем (ОПК-4; ОК-3);
- математическими аппаратом, лежащими в основе графовых методов моделирования дискретных систем (ОПК-4; ОК-3);
- математическими аппаратом, лежащими в основе автоматных методов моделирования дискретных систем (ОПК-4; ОК-3);
- математическими аппаратом, лежащими в основе стохастических методов моделирования дискретных систем (ОПК-4; ОК-3).

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Основные алгебраические структуры (полугруппы, группы, кольца, поля) и конструкции. Свободные группы и полугруппы. Конечно определенные группы. Алгоритмические проблемы в теории некоммутативных групп. Группы кос. Задачи сопряжения, декомпозиции, принадлежности, факторизации для группы кос. Проблемы Дэна. Поля Галуа. Модели передачи цифровых данных. Общая схема передачи данных. Дискретная модель канала связи. Шум. Дискретные сигналы. Цифровые сигналы. Укрупненная схема цифрового помехоустойчивого канала связи. Имитационное моделирование. Структура абстрактной имитационной модели. Основные блоки: БММО, БУИМ, БИВВ, БОР и их назначение. Понятие об адекватности модели. Валиация. Автоматы Мили. Основные определения, примеры. Автомат-сумматор. Лемма о несуществовании автомата для произведения. Реакции и эквивалентность состояний и автоматов. Теорема Хаффмана-Мили о тестировании: k -эквивалентность, лемма о стабилизации, лемма об оценке. Разрешимость проблемы эквивалентности автоматов. Теорема о сокращении. Различимость входных последовательностей. Критерий неразличимости слов. Лемма о конкатенации. Теорема Чена о достаточных условиях различения входов. Лемма о различимости коротких слов. Определение автоматов Мили с конечной памятью. Теорема Гилла. Задача о вычислительных процессах и ресурсах. Определение структуры сети Петри. Граф сети Петри. Маркированные сети Петри. Протоколы. Моделирование сетями Петри. События и условия. Предусловия и постусловия. Анализ сетей Петри. Понятие о моделировании параллельности и конфликтов. Определение уровней активности переходов. Автоматы – распознаватели и грамматики. Вероятностные автоматы и их свойства. Моделирование на основе вероятностных автоматов. Марковские модели и некоторые их версии. Помехи и ошибки в дискретных каналах. Понятие об аддитивных и мультипликативных ошибках. Поток ошибок. Классификация ошибок. Понятие о моделировании ошибок. Математиче-

ское моделирование источников ошибок цифровых каналов передачи данных. Моделирование каналов связи и методы оценки применимости помехоустойчивого кодирования в каналах связи.

Разработчик: Койбаев В.А. – зав. кафедрой алгебры и геометрии Северо-Осетинского государственного университета, Дряева Р. Ю. – ассистент кафедры алгебры и геометрии.

Б1.Б.10 Методы социально-экономического прогнозирования

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Цели освоения дисциплины

Приобретение навыков проведения эконометрического исследования статистиче-

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	3
Практические (семинарские) занятия	18
Итого аудиторных занятий	18
Самостоятельная работа	36
Форма контроля	
Экзамен	контроль -54 ч.
Общее количество часов	108
Общая трудоемкость	3 зачетных единицы

ских данных и экономических показателей, а также верной интерпретации результатов такого исследования;

Изучение эконометрических методов исследования количественных и качественных закономерностей в экономике на основе анализа статистических данных;

Освоение методов построения эконометрических моделей с помощью которых прогнозировать деятельность предприятий;

Ознакомление с основами эконометрического моделирования для получения краткосрочных точечных и интервальных прогнозов экономических процессов;

Приобретение навыка работы с учебной и научной литературой;

Выработка навыков проведения расчетов и их анализа с использованием табличных процессоров и пакетов прикладных программ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Код	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общекультурные	ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Практические занятия, самостоятельная работа
Общепрофессиональные	ОПК-5	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	Практические занятия, самостоятельная работа
Профессиональные	ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Практические занятия, самостоятельная работа
	ПК-7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных	Практические занятия, самостоятельная работа

		проектов	
	ПК-9	способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	
	ПК-13	способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии	

В результате освоения дисциплины, обучающийся студент должен:

Знать:

методы построения эконометрических моделей объектов, процессов и явлений (ОК-3; ОПК-5; ПК-1, 7, 9, 13).

Уметь:

строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели (ОК-3; ОПК-5; ПК-1, 7, 9, 13);

анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ОК-3; ОПК-5; ПК-1, 7, 9, 13);

прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений на макро- и микроуровне (ОК-3; ОПК-5; ПК-1, 7, 9, 13);

представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи (ОК-3; ОПК-5; ПК-1, 7, 9, 13).

Владеть:

современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей (ОК-3; ОПК-5; ПК-1, 7, 9, 13).

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях. Множественная регрессия и корреляция. Временные ряды.

Разработчик: к.п.н., доц. Цахоева А.Ф.

Б1.В.01 Криптографические методы защиты информации

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Цели освоения дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	2
Лекции	18
Практические (семинарские) занятия	18
Итого аудиторных занятий	36
Самостоятельная работа	72
Курсовая работа	0
Форма контроля	
Экзамен	2
Общее количество часов	144
Общая трудоемкость	4 зачетных единицы

Целью дисциплины «Криптографические методы защиты информации» является изучение основных принципов обеспечения информационной безопасности на основе организационных, инженерно-технических и правовых методов защиты информации в автоматизированных системах. В рамках курса рассматриваются как теоретические, так и практические аспекты информационной безопасности автоматизированных систем.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем; основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий (ОК – 2, 3; ОПК – 4; ПК – 10);

Уметь: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; настраивать конкретные конфигурации операционных систем (ОК – 2, 3; ОПК – 4; ПК – 10);

Владеть: навыками работы с различными операционными системами и их администрирования (ОК – 2, 3; ОПК – 4; ПК – 10).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция	Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общекультурные	ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Практические занятия, самостоятельная работа
Общекультурные	ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Практические занятия, самостоятельная работа
Обще-	ОПК-4	Готовность к коммуникации в	Практические занятия, самостоя-

профес- сио- нальные		устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	тельная работа
Профес- сио- нальные	ПК-10	способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	Практические занятия, самостоятельная работа

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Основные понятия информационной безопасности. Понятие уязвимости и информационной атаки, методы их выявления. Криптографические методы защиты хранимой и обрабатываемой информации. Организационно-правовые аспекты защиты информации. Политика безопасности и модели управления доступом. Технологии межсетевых экранов. Технологии виртуальных защищенных сетей. Технологии защиты от вирусов.

Разработчик: доцент кафедры алгебры и геометрии Гутнова А.К.

Б1.В.02 Теория принятия решений

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Цели освоения дисциплины

дать минимально-достаточные знания по данному разделу с тем, чтобы подгото-

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	3
Практические (семинарские) занятия	18
Итого аудиторных занятий	18
Самостоятельная работа	90
Форма контроля	
Зачет	зачет
Общее количество часов	108

вить необходимый фундамент для дальнейшего усвоения студентами ряда прикладных задач из теории управления, теории массового обслуживания и т.д.;

формирование у студентов научного математического мышления, умения применять математический аппарат для исследований экономических процессов;

формирование у студентов навыков обработки данных при исследовании экономических процессов;

научить студентов использовать компьютерные программы для обработки данных;

использовать оптимизационные модели и пакеты для принятия экономически целесообразных управленческих решений в различных ситуациях.

Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Код	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общекультурные	ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Практические занятия, самостоятельная работа
Общепрофессиональные	ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Практические занятия, самостоятельная работа
Профессиональные	ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Практические занятия, самостоятельная работа
	ПК-9	способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	Практические занятия, самостоятельная работа

В результате освоения дисциплины, обучающийся студент должен:

Знать:

основные принципы современных подходов к построению математических моделей сложных социально-экономических систем, ориентированных на применение компьютерных и информационных технологий (ОК-3; ОПК-4; ПК-1,9);
основные методы решения оптимизационных задач (ОК-3; ОПК-4; ПК-1,9).

Уметь:

строить базовые математические модели исследуемых систем (ОК-3; ОПК-4; ПК-1,9);
проводить их аналитическое исследование и оптимизацию (ОК-3; ОПК-4; ПК-1,9);
выбрать метод для решения конкретной задачи оптимизации (ОК-3; ОПК-4; ПК-1,9);
реализовать разработанные математические модели в компьютерной форме (ОК-3; ОПК-4; ПК-1,9).

Владеть:

основными навыками построения, аналитического и численного исследования математических моделей сложных социально-экономических систем с применением компьютерных технологий (ОК-3; ОПК-4; ПК-1,9).

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Введение в математические методы. Линейное программирование (ЛП). Симплексный метод решения задач ЛП. Транспортные задачи ЛП. Нелинейное программирование. Математическая теория игр. Балансовые модели. Модели систем массового обслуживания. Сетевое планирование и управление. Функции и графики в экономическом моделировании. Эластичность и ее применение в экономическом анализе.

Разработчик: к.п.н., доц. Цахоева А.Ф.

Б1.Б.07 Финансовый анализ

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	1
Лекции	18
Практические (семинарские) занятия	18
Итого аудиторных занятий	
Самостоятельная работа	108
Форма контроля	
экзамен	36
Общее количество часов	180
Общая трудоемкость	5 зачетных единиц

Цели освоения дисциплины

- разработка инструментарно-методического аппарата, необходимого для организации той части учебного процесса, в которой протекает не только аудиторное, но и самостоятельное изучение студентами программы курса «**Финансовый анализ**» в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта нового поколения,
- повышение качества образовательного процесса, направленного на подготовку конкурентоспособного специалиста;
- обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений социально-экономического характера при поиске оптимальных решений.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общекультурных (ОК):

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)

б) профессиональных (ПК):

способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1)

способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3)

способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4)

способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7)

способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9)

В результате изучения специальной дисциплины «Финансовый анализ» студент должен:

знать:

основные инструменты математики, необходимые для постановки, математического моделирования и решения экономических задач (ОК-1, ПК-1, 3, 4, 7, 9);

уметь:

формализовать и решать основные математические задачи (ОК-1, ПК-1, 3, 4, 7, 9);

проводить сложные математические выкладки (ОК-1, ПК-1, 3, 4, 7, 9);

строить математические модели и ориентироваться в возможностях их реализации (ОК-1, ПК-1, 3, 4, 7, 9);

представлять результаты математического исследования; критически анализировать полученные результаты математического моделирования; выделять содержательную информацию из общего информационного потока (ОК-1, ПК-1, 3, 4, 7, 9);

обладать навыками: поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, с целью использования полученных знаний для решения той или иной экономико-математической задачи (ОК-1, ПК-1, 3, 4, 7, 9).

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Простые процентные ставки. Сложные ставки ссудных процентов. Сложные учетные ставки. Эквивалентность процентных ставок различного типа. Эквивалентность процентных ставок различного типа .

Разработчик: доцент Хугаева Л.Т.

АННОТАЦИЯ КУРСА

Технологии мультимедиа

Направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика
Образовательная программа «Математическое и информационное обеспечение
экономической деятельности»

1. Требования к студентам

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать

особенности системного подхода к решению задач мультимедиа,
компьютерной графики и анимации в сфере прикладной информатики;

- особенности исследования социально-экономических систем;
- средства и методы работы с видеоадаптерами и звуковыми картами на низком, среднем и высоком уровне;
- принципы построения WIMP, SILK и биометрического интерфейсов компьютерных приложений;
- назначение и виды кодеков как компонента системного **программного обеспечения** мультимедиа-компьютеров;
- базовые форматы двумерной и трехмерной графики, цифровых аудиофайлов, цифрового кинематографа, компьютерной анимации и цифрового видео.

- уметь

осуществлять **визуализацию** данных с использованием программных средств компьютерной графики общего и специального назначения;

- осуществлять оптимизацию подсистемы аудиовизуального представления информации с применением профессиональных пакетов мультимедиа, компьютерной графики, анимации, видео.

- владеть:

- основными приемами создания и редактирования аудиовизуальных данных;

- приемами импорта - экспорта файлов компьютерной графики и аудиовизуальных данных;

- возможностями конвертирования аудиовизуальных данных в стандартные форматы;

- приемами векторизации, растризации и анимирования графических объектов;

- приемами преобразования аудиовизуальных данных в форму, соответствующую техническим характеристикам средств электронного отображения и воспроизведения графической, звуковой, кино - и видео - информации.

2. Краткая характеристика данной дисциплины, ее особенности

3. Дисциплина «Технологии мультимедиа» относится к **вариативной** (профильной) части (Б. В.3.03) профессионального цикла магистров и изучается магистрами в 1-ом семестре. При этом используются знания и умения, приобретенные студентами при освоении дисциплин

«Операционные системы», «Информатика и программирование», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации». В свою очередь, дисциплина «Технологии мультимедиа» используется при изучении дисциплины «Высокоуровневые методы информатики и программирования».

4. Цели изучения дисциплины

5. Целью изучения дисциплины является получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области технологии мультимедиа, интерактивной компьютерной графики, программно-аппаратной организации мультимедиа-компьютеров, основ программирования алгоритмов и методов двумерной и трехмерной компьютерной графики, а также освоение методов создания анимированных графических файлов, в том числе учебного характера, flash-анимированных роликов и компьютерного видеомонтажа.
6. Изучение дисциплины формирует знания по управленческому, проектному и инновационному видам деятельности в области прикладной информатики и информационных технологий (ИТ).

Задачи курса:

- 1. Изучение теоретических, методологических и практических проблем технологии мультимедиа, плоскостной и 3-D компьютерной графики, анимации, аудио-, видео-, и их использование во всех сферах деятельности специалистов в области прикладной информатики.
2. Изучение принципов стратегического и оперативного планирования в сфере прикладной информатики и информационных технологий.

Решение познавательных задач в соответствии с поставленной целью выражается в формировании следующих **компетенций**:

Профессиональных:

- способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);
- способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);
- способность разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры (ПК-8);
- способность к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий (ПК-12)

7. Формы работы студентов

Формами работы студентов являются лекции и самостоятельная работа.

Обязательный курс для магистров 1 курса, читается в 1 семестре

Лекционные занятия – 18 часов

Самостоятельная работа – 90 часов

За курс отвечает кафедра прикладной математики,

Авторы программы: Мансуров Ш.М.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА

Тема 1. Введение. Основные понятия графической информации и мультимедийных технологий. Органы чувств и виды информации. Характеристика, возможности и области применения мультимедийных приложений

Тема 2. Мультимедийные технологии и средства массовой и межличностной коммуникации

Тема 3. Аппаратные средства мультимедийных технологий. Основы технологии проектирования **конечного продукта** в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)

Тема 4. Общие сведения о компьютерной графике и её видах. Особенности компьютерной графики в мультимедийных технологиях. Форматы графических файлов. Аддитивные и субтрактивные модели описания цвета в мультимедийных технологиях

Тема 5. Основы цифрового аудио в мультимедийных технологиях

Тема 6. Кинематограф и мультимедийные технологии. Основы съёмки, монтажа, озвучивания и цифровизации кинофильмов

Тема 7. Сущность **видеозаписи** в мультимедийных технологиях. Основы цифрового видео. Видеозапись и компьютерный видеомонтаж

Тема 8. Компьютерная 3-D графика. Построение и динамическое отображение графических 3-D объектов

Тема 9. GIF-анимация. FLASH-анимация.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

А) Основная литература:

- 1) Кашаев С.М. 1С: Предприятие 8.3. Учимся программировать на примерах. 5-е изд. СПб.: БХВ, 2012.
- 2) Профессиональная разработка в среде 1С Предприятие/ А.П. Габец, Д.И. Гончаров и др. М.-СПб.: 2011.
- 3) Радченко, М.Г. Практическое пособие разработчика 1С: Предприятие 8.2 [Электронный ресурс] / М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева. – М.:ООО «1С-Паблишинг», 2009. 874 с.

б) основная литература

15. , Молочков графика. Учебник для вузов. 2-е издание + CD. — СПб.: Питер, 2008.
16. Под ред. Симоновича . Учебник для вузов. 2-е издание. Базовый курс. — СПб.: Питер, 2008.
17. , , , , Чекмарев. Ю. В Основы информационных технологий. – М.: ДМК Пресс, 2009.

в) дополнительная литература

18. Айвор Монтегю. Мир фильма. – Л.: Искусство, 1969.
19. Аммерал Л. Машинная графика на персональных компьютерах. — М.: Сол Систем, 1992.
20. Аммерал Л. Программирование графики на Турбо Си. — М.: Сол Систем, 1992.

21. Котов рисует машина. — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988.
22. Курушин и реклама. — М. ДМК ПРЕСС, 2006:
23. Роджерс Д. Алгоритмические основы машинной графики: Пер. с англ. — М.: Мир, 1989.
24. , Производство телефильмов. – М.; 1971.
25. Филинова технологии в рекламе. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2006.
26. Фокс А., Пратт М. Вычислительная геометрия. Применение в проектировании и на производстве: Пер. с англ. — М.: Мир, 1982.
27. . Теле - и радиореклама. Секреты завоевания потребителей. – М.: Ай Пи Эр Медиа, 2009.

г) программное обеспечение

Класс ПЭВМ не ниже IntelPentium-4 1 ГбRAM с установленным программным обеспечением: MicrosoftWindows 7. MicrosoftOffice 2010, графический пакет Corel Draw X 4 и выше; программа векторной графики Adobe Illustrator CS 3 и выше; программа растровой графики Adobe Photo Shop CS 4; программа CamStudio; профессиональная программа нелинейного видеомонтажа или MS Movie Maker; сетевой ресурс TinEye; конвертор видео XviDPSP версии 5.0 и выше; программа флеш-анимации Adobe Flash 8; САПР AutoCad 9.

д) информационно-справочные системы

- Электронная библиотека «Компьютерная графика» - http://*****/comp-multimedia.htm
- Лекции по компьютерной графике http://www.marstu.*****:8101/mmlab/home/kg/
- Библиотека алгоритмов по компьютерной графике http://algotist.*****/
- Курс лекций Московского государственного университета http://graphics.cs.*****/courses/cg2000b/lectures.htm
- Введение в компьютерную графику. Курс ВМиК МГУ http://graphics.cs.*****/courses/cg02b/library/index.html
- Курс компьютерной графики Новосибирского Государственного Технического Университета (НГТУ) http://ermak.cs.*****/kg_rivs/
- Изучаем Flash http://www.*****/
- Клуб «Флэшеров» http://www.*****/forum/
- FlashKit <http://www./>
- Анатомия Adobe PhotoShop (www.*****)
- Photoshop tutorials http://photoshop.*****/
- Различные эффекты в Photoshop http://*****/photoshop/
- Школа Photoshop http://www.*****/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Технические средства обучения (средства ИКТ)

1. Экран (на штативе или настенный). Минимальный размер 1,25 x 1,25 м.
2. Мультимедиа-проектор. В комплекте: кабель питания, кабели для подключения к компьютеру, видео - и аудиоисточникам.
3. Персональный компьютер — рабочее место преподавателя. Основные технические требования: операционная система с графическим интерфейсом, привод для чтения и записи компакт-дисков, аудио - и видеовходы/выходы, возможность подключения к локальной сети и выхода в Интернет; в комплекте: клавиатура, мышь со скроллингом, коврик для мыши; оснащен акустическими системами, микрофоном и наушниками; может быть стационарным или переносным.
4. Персональный компьютер — рабочее место студента. Основные технические требования: Операционная система с графическим интерфейсом, привод для чтения компакт-дисков, аудио - и видеовходы/выходы, возможность подключения к локальной сети и выхода в Интернет; в комплекте: клавиатура, мышь со скроллингом, коврик для мыши; оснащен микрофоном и наушниками; может быть стационарным или переносным.
5. Принтер лазерный. Формат А4 Быстродействие не ниже 15 стр./мин., разрешение не ниже 600 x 600 dpi
6. Принтер цветной. Формат А4 Ч/б печать: 10 стр./мин. (А4), цветная печать: 6 стр./мин.

7. Принтер лазерный сетевой. Формат А4 Быстродействие не ниже 25 стр./мин., разрешение не ниже 600 x 600 dpi.
8. Сервер. Обеспечивает техническую составляющую формирования единого информационного пространства. Организацию доступа к ресурсам Интернета. Должен обладать дисковым пространством, достаточным для размещения цифровых образовательных ресурсов, необходимых для реализации образовательных стандартов по дисциплине Информатика и смежным дисциплинам, а также размещения работ учащихся.
9. Источник бесперебойного питания. Обеспечивает работоспособность в условиях кратковременного сбоя электроснабжения. Во всех образовательных учреждениях обеспечивает работу сервера, в местностях с неустойчивым электроснабжением необходимо обеспечить бесперебойным питанием все устройства.
10. Комплект сетевого оборудования. Должен обеспечивать соединение компьютеров в единую сеть с выделением отдельных групп, с подключением к серверу и выходом в Интернет.
11. Комплект оборудования для подключения к сети Интернет. Выбирается в зависимости от выбранного способа подключения конкретного ОУ.
12. Специальные модификации устройств для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь (и разнообразные устройства аналогичного назначения).
13. Копировальный аппарат.

Устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации

1. Устройства создания графической информации (графический планшет).
Рабочая зона — не менее формата А6; чувствительность на нажим; ручка без элементов питания.
2. Сканер. Оптическое разрешение не менее 1200 x 2400 dpi.
3. Цифровая фото/видеокамера.
4. Устройство для чтения информации с карты памяти (картридер).
5. Web-камера.
6. Устройства ввода/вывода звуковой информации — микрофон, наушники.
7. Устройства для создания музыкальной информации. Не менее четырех октав.
8. Внешний накопитель информации. Интерфейс USB.
9. Мобильное устройство для хранения информации (флеш).

Расходные материалы

1. Бумага
2. Картриджи для принтеров
3. Дискеты
4. Диски для записи (CD/DVD - R, или CD/DVD - RW)

Б1.В.06 Методы социально-экономического прогнозирования

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Цели освоения дисциплины

Приобретение навыков проведения эконометрического исследования статистиче-

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	3
Практические (семинарские) занятия	18
Итого аудиторных занятий	18
Самостоятельная работа	36
Форма контроля	
Экзамен	контроль -54 ч.
Общее количество часов	108
Общая трудоемкость	3 зачетных единицы

ских данных и экономических показателей, а также верной интерпретации результатов такого исследования;

Изучение эконометрических методов исследования количественных и качественных закономерностей в экономике на основе анализа статистических данных;

Освоение методов построения эконометрических моделей с помощью которых прогнозировать деятельность предприятий;

Ознакомление с основами эконометрического моделирования для получения краткосрочных точечных и интервальных прогнозов экономических процессов;

Приобретение навыка работы с учебной и научной литературой;

Выработка навыков проведения расчетов и их анализа с использованием табличных процессоров и пакетов прикладных программ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Код	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общекультурные	ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Практические занятия, самостоятельная работа
Общепрофессиональные	ОПК-5	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	Практические занятия, самостоятельная работа
Профессиональные	ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Практические занятия, самостоятельная работа
	ПК-7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных	Практические занятия, самостоятельная работа

		проектов	
	ПК-9	способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	
	ПК-13	способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии	

В результате освоения дисциплины, обучающийся студент должен:

Знать:

методы построения эконометрических моделей объектов, процессов и явлений (ОК-3; ОПК-5; ПК-1, 7, 9, 13).

Уметь:

строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели (ОК-3; ОПК-5; ПК-1, 7, 9, 13);

анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ОК-3; ОПК-5; ПК-1, 7, 9, 13);

прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений на макро- и микроуровне (ОК-3; ОПК-5; ПК-1, 7, 9, 13);

представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи (ОК-3; ОПК-5; ПК-1, 7, 9, 13).

Владеть:

современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей (ОК-3; ОПК-5; ПК-1, 7, 9, 13).

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях. Множественная регрессия и корреляция. Временные ряды.

Разработчик: к.п.н., доц. Цахоева А.Ф.

Б1.В.06 Эконометрика

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	1
Лекции	18
Практические (семинарские) занятия	18
Итого аудиторных занятий	36
Самостоятельная работа	108
Форма контроля	
экзамен	Экзамен (36 – контроль)
Общее количество часов	180
Общая трудоемкость	5 зачетных единиц

Цели освоения дисциплины

данных и экономических показателей, а также верной интерпретации результатов такого исследования;

изучение эконометрических методов исследования количественных и качественных закономерностей в экономике на основе анализа статистических данных;

освоение методов построения эконометрических моделей с помощью которых прогнозировать деятельность предприятий;

ознакомление с основами эконометрического моделирования для получения краткосрочных точечных и интервальных прогнозов экономических процессов;

приобретение навыка работы с учебной и научной литературой;

выработка навыков проведения расчетов и их анализа с использованием табличных процессоров и пакетов прикладных программ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Код	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общекультурные	ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Практические занятия, самостоятельная работа
Профессиональные	ПК-1	способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Практические занятия, самостоятельная работа
	ПК-7	способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	Практические занятия, самостоятельная работа
	ПК-9	способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	Практические занятия, самостоятельная работа

В результате освоения дисциплины, обучающийся студент должен:

Знать:

методы построения эконометрических моделей объектов, процессов и явлений (ОК-3; ПК-1, 7, 9).

Уметь:

строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели (ОК-3; ПК-1, 7, 9);

анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ОК-3; ПК-1, 7, 9);

прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений на макро- и микроуровне (ОК-3; ПК-1, 7, 9);

представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи (ОК-3; ПК-1, 7, 9).

Владеть:

современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей (ОК-3; ПК-1, 7, 9).

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Введение в эконометрику. Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях. Множественная регрессия и корреляция. Временные ряды. Изучение взаимосвязей по временным рядам.

Разработчик: к.п.н., доц. Цахоева А.Ф.

Б1.В.ДВ.02.01 Управление программными проектами

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	3
Лекции	18
Итого аудиторных занятий	18
Самостоятельная работа	54
Зачет	3
Общее количество часов	72
Общая трудоемкость	2 зачетных единицы

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Управление программными проектами» являются: - изучение основ управления проектной деятельностью, методов планирования и реализации проектов на основе стандарта РМВОК (Свод знаний по управлению проектами). - изучение принципов и правил организации проектной деятельности, ее структуризации; - освоение методов управления разработкой проекта и методов управления реализацией проекта.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции:

Общепрофессиональных:

- 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 углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально-значимых проектов (ОПК-5);

Профессиональных:

- способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2)
- способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);
- способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7);
- способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9).

В результате освоения дисциплины обучившийся должен

знать:

- основные теоретические понятия в области управления проектами (ОПК-3, 5; ПК-2, 5, 7, 9);
- типовые приемы и методы управления проектами разработки программного и технического обеспечения вычислительных машин и систем (ОПК-3, 5; ПК-2, 5, 7, 9);

уметь:

- выделять элементы технологических процессов из текстового описания регламента процесса (ОПК-3, 5; ПК-2, 5, 7, 9);
- представлять технологические процессы обработки информации в удобной для восприятия форме (ОПК-3, 5; ПК-2, 5, 7, 9);
- пользоваться стандартными методами расчета характеристик технологических процессов (ОПК-3, 5; ПК-2, 5, 7, 9);
- строить диаграммы Ганта для информационно-технологических процессов (ОПК-3, 5; ПК-2, 5, 7, 9);
- документировать функциональные характеристики будущего программного продукта, входные данные и результирующую информацию (ОПК-3, 5; ПК-2, 5, 7, 9),

иметь представление:

- об истории появления и развития информационных технологий (ОПК-3, 5; ПК-2, 5, 7, 9);
- о классификации видов информационных технологий (ОПК-3, 5; ПК-2, 5, 7, 9);
- о типовых технологических процессах обработки информации (ОПК-3, 5; ПК-2, 5, 7, 9);
- о технологических процессах управления в системах (ОПК-3, 5; ПК-2, 5, 7, 9),

иметь навыки:

- практического планирования и управления проектами разработки программного и технического обеспечения;
- управления коллективом (ОПК-3, 5; ПК-2, 5, 7, 9).

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Введение в управление программными проектами. Планирование проекта. Выполнение программного проекта. Измерения в проекте.

Разработчик: к.э.н., доцент Толоконников И.Г.

Б1.В.ДВ.02.01 Управление программными проектами

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	3
Лекции	18
Итого аудиторных занятий	18
Самостоятельная работа	54
Зачет	3
Общее количество часов	72
Общая трудоемкость	2 зачетных единицы

Цели освоения дисциплины

Изучение основ управления проектной деятельностью, методов планирования и реализации проектов на основе стандарта РМВОК (Свод знаний по управлению проектами). - изучение принципов и правил организации проектной деятельности, ее структуризации; - освоение методов управления разработкой проекта и методов управления реализацией проекта.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции:

Общепрофессиональных:

- 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 углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально-значимых проектов (ОПК-5);

Профессиональных:

- способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
- способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);
- способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7);
- способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9).

В результате освоения дисциплины обучившийся должен

знать:

- основные теоретические понятия в области управления проектами (ОПК-3, ОПК-5);
- типовые приемы и методы управления проектами разработки программного и технического обеспечения вычислительных машин и систем (ПК-5, ПК-7),

уметь:

- выделять элементы технологических процессов из текстового описания регламента процесса (ПК-5, ПК-7, ПК-9);
 - представлять технологические процессы обработки информации в удобной для восприятия форме (ПК-5, ПК-7, ПК-9);
 - пользоваться стандартными методами расчета характеристик технологических процессов (ПК-5, ПК-7, ПК-9);
 - строить диаграммы Ганта для информационно-технологических процессов (ПК-2, ПК-5, ПК-7);
 - документировать функциональные характеристики будущего программного продукта, входные данные и результирующую информацию (ПК-2, ПК-5, ПК-7),
- иметь представление:**
- об истории появления и развития информационных технологий (ОПК-5, ПК-7);
 - о классификации видов информационных технологий (ОПК-5, ПК-2, ПК-7);
 - о типовых технологических процессах обработки информации (ОПК-5, ПК-2, ПК-7);
 - о технологических процессах управления в системах (ОПК-5, ПК-7).
- иметь навыки:**
- практического планирования и управления проектами разработки программного и технического обеспечения (ПК-5, ПК-7, ПК-9);
 - управления коллективом (ПК-2, ПК-5, ПК-7).

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Введение в управление программными проектами. Планирование проекта. Выполнение программного проекта. Измерения в проекте.

Разработчик: к.э.н., доцент кафедры прикладной математики Толоконников И.Г.

Б1.В.ДВ.03.01 Программная инженерия

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	2
Практические (семинарские) занятия	18
Итого аудиторных занятий	18
Самостоятельная работа	54
Зачет	2
Общее количество часов	72
Общая трудоемкость	2 зачетных единицы

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Программная инженерия» являются: Изучение современных инженерных принципов (методов) создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям, формирование у студентов понимания необходимости применения принципов программной инженерии. Формирование у студентов теоретических и практических навыков по изучению и использованию современных технологий разработки программного обеспечения в соответствии с международными стандартами обучения программной инженерии.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции:

Общепрофессиональных:

- 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);

Профессиональных:

- способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
- способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);
- способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9).

В результате освоения дисциплины обучившийся должен

знать:

- методологии проектирования и разработки; технологии, стандарты и средства проектирования и разработки (ОПК-3, ПК-2, 6, 9);
- ИС различных предметных областей; основные этапы проектирования и разработки ИС; модели жизненного цикла ИС (ОПК-3, ПК-2, 6, 9);
- отличительные особенности внедрения, адаптации и настройки программного обеспечения различных архитектур и целевого назначения (ОПК-3, ПК-2, 6, 9);
- различные методы и технологии тестирования компонентов ИС (ОПК-3, ПК-2, 6, 9);
- различные методы и технологии комплексного тестирования ИС (ОПК-3, ПК-2, 6, 9);

- преимущества применения принципов программной инженерии при разработке качественного ПО (ОПК-3, ПК-2, 6, 9).

уметь:

- осуществлять проектирование ИС от этапа постановки задачи до программной реализации (ОПК-3, ПК-2, 6, 9);

- внедрять, адаптировать и настраивать программное обеспечение ИС (ОПК-3, ПК-2, 6, 9);

- осуществлять тестирование компонентов ПО и комплексное тестирование ИС (ОПК-3, ПК-2, 6, 9);

- разрабатывать сценарии тестирования ПО (ОПК-3, ПК-2, 6, 9);

- ориентироваться в методах и средствах, используемых для разработки ИС (ОПК-3, ПК-2, 6, 9);

- определять эффективность выбираемых решений (ОПК-3, ПК-2, 6, 9).

иметь представление:

- основных методов проектирования ИС с использованием CASE-технологий;

- навыками использования современных технологий внедрения, адаптации и настройки ИС (ОПК-3, ПК-2, 6, 9);

- навыками компонентного и комплексного тестирования программного обеспечения ИС (в том числе и с использованием сценариев) (ОПК-3, ПК-2, 6, 9);

- современными средствами разработки программного обеспечения (ОПК-3, ПК-2, 6, 9).

иметь навыки:

- практического планирования и управления проектами разработки программного и технического обеспечения (ОПК-3, ПК-2, 6, 9);

- управления коллективом (ОПК-3).

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

ПИ в жизненном цикле программных средств. Жизненный цикл программного обеспечения, модели и процессы. Рабочий продукт, проект. Архитектура ПО. Моделирование архитектуры. Разработка требований к ПО. Управление требованиями. Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств. Качество ПО. Верификация и аттестация, тестирование

Разработчик: к.э.н., доцент Толоконников И.Г.

Б1.В.ДВ.04.01 Математические основы защиты информации и информационной безопасности

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Цели освоения дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	3
Практические (семинарские) занятия	18
В интерактивной форме	18
Итого аудиторных занятий	18
Самостоятельная работа	54
Форма контроля	
Зачет	3
Общее количество часов	72
Общая трудоемкость	2 зачетных единицы

Целью дисциплины «Математические основы защиты информации и информационной безопасности» является изучение основных принципов обеспечения информационной безопасности на основе организационных, инженерно-технических и правовых методов защиты информации в автоматизированных системах. В рамках курса рассматриваются как теоретические, так и практические аспекты информационной безопасности автоматизированных систем.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем; основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий (ОПК-4, ПК-2, 6, 8, 9);

Уметь: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; настраивать конкретные конфигурации операционных систем (ОПК-4, ПК-2, 6, 8, 9);

Владеть: навыками работы с различными операционными системами и их администрирования (ОПК-4, ПК-2, 6, 8, 9).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция	Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника вуза
Общепрофессиональная	ОПК-4	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах	Практические занятия, самостояте	Уровень базовый: Знать: основы современных технологий сбора,

альны е		на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	льная работа	<p>обработки и представления информации;</p> <p>Уметь: использовать знания о современной методологии управления ИБ для разработки реальных методов формирования защиты информационной инфраструктуры;</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного решения задач: по образцу; заранее известными способами;</p> <p>Уровень <u>повышенный(профилирующий):</u></p> <p>Знать: основы научных понятий, категории в условиях формирования и развития информационного общества;</p> <p>Уметь: применять основные приемы шифрования, современные блочные шифры с секретным и с открытым ключом, строить цифровые подписи;</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного решения задач: выбирать подходящий метод решения стандартных задач; решать стандартные задачи с использованием компьютерных математических программ;</p>
Проф ессио нальн ые	ПК-2	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Практическ ие занятия, самостояте льная работа	<p><u>Уровень базовый:</u></p> <p>Знать: основы современных технологий сбора, обработки и представления информации;</p> <p>Уметь: использовать знания о современной методологии управления ИБ для разработки реальных методов формирования защиты информационной инфраструктуры;</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного решения задач: по образцу; заранее известными способами;</p> <p>Уровень <u>повышенный(профилирующий):</u></p> <p>Знать: основы научных понятий, категории в условиях формирования и развития информационного общества;</p>

				<p>Уметь: применять основные приемы шифрования, современные блочные шифры с секретным и с открытым ключом, строить цифровые подписи;</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного решения задач: выбирать подходящий метод решения стандартных задач; решать стандартные задачи с использованием компьютерных математических программ;</p>
	ПК-6	Способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	Практическое занятие, самостоятельная работа	<p><u>Уровень базовый:</u> Знать: основные понятия криптографии</p> <p>Уметь: применять базовые методы защиты информации</p> <p>Владеть: технологиями приобретения, использования и обновления гуманитарных знаний</p> <p><u>Уровень повышенный(профилирующий):</u> Знать: основные понятия и алгоритмы криптографии, методы и формы защиты информации</p> <p>Уметь: анализировать и выбирать адекватные модели информационной безопасности, планировать их реализацию на базе требований к современному уровню ИБ</p> <p>Владеть: технологиями приобретения, использования и обновления знаний в условиях формирования и развития информационного общества</p>
	ПК-8	Способность формулировать в проблемно-задачной форме не математические типы знания (в том числе гуманитарные)	Практическое занятие, самостоятельная работа	<p><u>Уровень базовый:</u> Знать: основные понятия криптографии</p> <p>Уметь: применять базовые методы защиты информации</p> <p>Владеть: технологиями приобретения, использования и обновления гуманитарных знаний</p> <p><u>Уровень повышенный(профилирующий):</u> Знать:</p>

				<p>основные понятия и алгоритмы криптографии, методы и формы защиты информации</p> <p>Уметь: анализировать и выбирать адекватные модели информационной безопасности, планировать их реализацию на базе требований к современному уровню ИБ</p> <p>Владеть: технологиями приобретения, использования и обновления знаний в условиях формирования и развития информационного общества</p>
	ПК-9	<p>способностью преподаванию математических дисциплин информатики общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования</p>	к и в и и	<p>Практические занятия, самостоятельная работа</p> <p><u>Уровень базовый:</u> Знать: основные понятия криптографии</p> <p>Уметь: применять базовые методы защиты информации</p> <p>Владеть: технологиями приобретения, использования и обновления гуманитарных знаний</p> <p><u>Уровень повышенный(профилирующий):</u> Знать: основные понятия и алгоритмы криптографии, методы и формы защиты информации</p> <p>Уметь: анализировать и выбирать адекватные модели информационной безопасности, планировать их реализацию на базе требований к современному уровню ИБ</p> <p>Владеть: технологиями приобретения, использования и обновления знаний в условиях формирования и развития информационного общества</p>

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Основные понятия информационной безопасности. Понятие уязвимости и информационной атаки, методы их выявления. Криптографические методы защиты хранимой и обрабатываемой информации. Организационно-правовые аспекты защиты информации. Политика безопасности и модели управления доступом. Технологии межсетевых экранов. Технологии виртуальных защищенных сетей. Технологии защиты от вирусов

Разработчик: доцент кафедры алгебры и геометрии Гутнова А.К.

Б1.В.ДВ.05.01 Корпоративные информационные системы

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	1
Лекции	18
Итого аудиторных занятий	18
Самостоятельная работа	90
Зачет	+
Общее количество часов	108
Общая трудоемкость	3 зачетных единицы

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов основам построения архитектуры современных корпоративных (интегрированных) информационных управляющих систем, необходимым при создании, исследовании и эксплуатации автоматизированных систем обработки информации и управления.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции:

Профессиональные:

- способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
- способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);
- способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);
- способность разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры (ПК-8);
- способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения (ПК-10);
- способность к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий (ПК-12)

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **знать** основные положения теории управления современным предприятием, принципы и методы построения интегрированных информационных систем уровня предприятия (корпорации), стандарты формирования информационных систем на базе информационных технологий управления предприятием (ПК - 2, 5, 6, 8, 10, 12);
- **уметь** провести общий анализ системы управления предприятием и существующих инструментально-технологических компонентов с целью выбора оптимального архитектурного и структурного решения для создания интегрированной информационной системы (ПК - 2, 5, 6, 8, 10, 12);
- **иметь** представление об областях применения и тенденциях развития информационных технологий и инфраструктурных компонентов информационных систем (ПК - 2, 5, 6, 8, 10, 12).

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Проектирование информационной системы. Описание структуры данных информационной системы в среде 1С Предприятие. Использование регистров накопления в системе 1С Предприятие. Использование регистров сведений в системе 1С Предприятие. Язык запросов в системе 1С Предприятие. Представление информации в виде печатных форм. Обмен данными. Осуществление бухучета в системе 1С. Интернет-технологии

Разработчик: к.э.н., доцент Толоконников И.Г.

Б1.В.ДВ.06.01 Избранные главы функционального анализа

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Цели освоения дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	2
Лекции	18
Практические (семинарские) занятия	18
Консультации	2
Итого аудиторных занятий	36
Самостоятельная работа	72
Форма контроля	
Экзамен	2 (36)
Общее количество часов	144
Общая трудоемкость	4 зачетных единицы

Курс посвящен изложению теории нелинейных операторов и функционалов. Читается студентам направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции:

Общекультурных:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)

Общепрофессиональных:

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

Профессиональных:

- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- Определение непрерывности и ограниченности нелинейного оператора (ОК-1; ОПК-4; ПК-1,2);
- Дифференцируемость нелинейного оператора (ОК-1; ОПК-4; ПК-1,2);
- Операторы Урысона и Гаммерштейна (ОК-1; ОПК-4; ПК-1,2);

Уметь:

- находить производные (ОК-1; ОПК-4; ПК-1,2);
- применять принцип сжатых отображений и вариационный метод (ОК-1; ОПК-4; ПК-1,2)

Владеть:

- Методами доказательств утверждений (ОК-1; ОПК-4; ПК-1,2)
- Навыками решения задач, связанных с базовыми понятиями дисциплины (ОК-1; ОПК-4; ПК-1,2).

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Нелинейные операторы. Непрерывность и ограниченность оператора. Дифференцируемость нелинейного оператора. Интегрирование абстрактных функций. Производные высших порядков. Метод последовательных приближений. Принцип Шаудера. Теорема о неявной функции. Уравнение с потенциальными операторами.

Разработчик: профессор Бичегкуев М.С.

Б1.В.ДВ.07.01 Математические методы макроэкономики

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	2
Лекции	18
Практические (семинарские) занятия	18
Консультации	2
Итого аудиторных занятий	36
Самостоятельная работа	72
Форма контроля	
Экзамен	2,75
Общее количество часов	144
Общая трудоемкость	4 зачетных единицы

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- Теоретическая и практическая подготовка студентов по вопросам использования экономико-математических моделей и методов.
- Предметом дисциплины является изучение и анализ свойств и решений, возникающих при моделировании экономических систем и социально-экономических процессов. В качестве объектов моделирования рассматриваются предприятия различных сфер деятельности, рынки товаров и услуг и финансовые рынки, кредитные учреждения, корпоративные финансы, спрос и предложение, микро- и макроэкономические процессы, научно-технический прогресс а также социальные структуры и процессы.
- Основной целью практических занятий является углубленное изучение проблем, затронутых на лекциях и приобретение практических навыков в применении основных приемов экономико-математического моделирования с использованием современных компьютерных технологий.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции:

Профессиональные:

- способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
- способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- принципы, закономерности и методы экономико-математического моделирования (ПК – 2, 7);
- модели экономических систем и процессов, процедуру разработки моделей и оценки их адекватности (ПК – 2, 7);
- основы поиска оптимальных решений в рамках экономико-математических моделей (ПК – 2, 7).

Уметь:

- формировать оптимальные решения на основе экономико-математических моделей (ПК – 2, 7);

- оценивать параметры функционирования конкретного экономического объекта и формулировать рекомендации для принятия практических решений в условиях риска (ПК – 2, 7);
- осуществлять комплексное экономико-математическое моделирование (ПК – 2, 7);

Иметь представление:

о методах математического моделирования, о роли функциональных пространств при математическом моделировании, о теории базисов в нормированных пространствах, методах аппроксимации, численных алгоритмах на основе методов аппроксимации (ПК – 2, 7).

Владеть:

- методологией постановки задачи моделирования (ПК – 2, 7);
- методами математического моделирования, аппаратом функциональных пространств при математическом моделировании, теорией базисов в нормированных пространствах, методами аппроксимации, численными алгоритмами на основе методов аппроксимации (ПК – 2, 7);
- методами моделирования (ПК – 2, 7);
- методологией оценки результата моделирования (ПК – 2, 7).

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Введение в экономико-математические модели и методы. Математические модели и методы. Модели и методы моделирования микроэкономики. Модели и методы моделирования макроэкономики. Анализ межотраслевых связей. Модели и методы моделирования макроэкономики. Динамические модели макроэкономики с дискретным временем. Модели и методы моделирования макроэкономики. Нелинейные динамические модели макроэкономики. Модели поведения и взаимодействия потребителей и производителей

Разработчик: А.К. Баззаев