

## Б1.О.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:

- способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1).

**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 математики; 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 (УК-1).

**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 (УК-1).

**Навыки:** Самостоятельное изучение материалов по истории и методологии прикладной математики и информатики (УК-1).

#### Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Периодизация, обзор литературы, математика Древнего Египта и Вавилона. Математика в Древней Греции. Преобразование накопленных математических фактов в теоре-

тическую 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.О.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:

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1).

В результате освоения дисциплины обучившийся должен

#### *Знать:*

- концепции и основные понятия прикладной математики и информатики;
- актуальные аспекты и проблемы прикладной математики и информатики;

#### *Владеть:*

- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики (УК-1);
- 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 (УК-1);
- способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (УК-1).

#### 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 инфор-

мационных 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.О.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.
<b>Форма контроля</b>	
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
Общепрофессиональные	ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа
Профессиональные	ПК-2	Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен:

***Знать:***

принципы построения математических моделей в области экономики (ОПК3; ПК-2);  
постановки задач, соответствующих рассматриваемых в курсе моделям (ОПК3; ПК-2);

***Уметь:***

выбирать базовые переменные и параметры, присущие изучаемому явлению и составлять количественные или иные соотношения между ними (ОПК3; ПК-2);

***Владеть:***

арсеналом математических инструментов, позволяющих решать возникающие математические проблемы при решении экономических задач (ОПК3; ПК-2).

**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.О.04 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Структура, и общая трудоемкость дисциплины

#### Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык (английский) в профессиональ-

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

ной сфере деятельности» является владение иностранным языком в объеме, позволяющем 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
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Лекции, практические занятия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Лекции, практические занятия

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- грамматику английского языка в объеме, необходимо для работы с аутентичными текстами (УК 4, 5);
- английскую лексику общего стиля в достаточном объеме (УК 4, 5);
- английскую профессионально ориентированную лексику (УК 4, 5).

#### Уметь:

- анализировать английский текст на предмет выявления базовой информации (УК 4, 5);

- задавать вопросы к тексту и отвечать на них (УК 4, 5);
- поддерживать разговор на английском языке на пройденные темы (УК 4, 5);
- понимать на слух английскую речь (УК 4, 5);
- грамотно излагать информацию в письменном виде по пройденным темам (УК 4, 5);
- пользоваться английским языком как средством профессионального общения (УК 4, 5).

**Владеть:**

- фонетическими нормами английского языка (УК 4, 5);
- орфоэпическими нормами английского языка (УК 4, 5);
- грамматическими нормами английского языка (УК 4, 5);
- навыками выявления смысловых аспектов текста (УК 4, 5);
- базовой страноведческой информацией по англоязычным странам (УК 4, 5).

**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.О.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,
2. о методах принятия решений в условиях неопределенности,
3. о способах представления и визуализации информации,
4. о языках и технологиях искусственного интеллекта,
5. о методах построения программного обеспечения,
6. о методах тестирования и верификации программного обеспечения.

#### уметь:

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

#### приобрести навыки:

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

#### владеть, иметь опыт:

1. разработки человеко-машинных интерфейсов,

2. описания структур данных,
3. описания основных базовых конструкций,
4. программирования на языке высокого уровня,
5. работы в различных средах программирования.

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
Общепрофессиональные	ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	практические занятия самостоятельная работа

**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.О.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	К	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общепрофессиональные	ПК-1	О	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	практические занятия самостоятельная работа
		О	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	практические занятия самостоятельная работа
	ПК-3	О	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	практические занятия самостоятельная работа
Профессиональные	К-1	П	Способен проводить научные исследования и реализовывать проекты	практические занятия самостоятельная работа

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные принципы математического дискретного моделирования (ОПК-1, 2, 3; ПК-1);
- основные алгебраические методы моделирования дискретных систем (ОПК-1, 2, 3; ПК-1);
- основные языковые методы моделирования дискретных систем (ОПК-1, 2, 3; ПК-1);
- основные автоматные методы моделирования дискретных систем (ОПК-1, 2, 3; ПК-1);
- основные графовые методы моделирования дискретных систем (ОПК-1, 2, 3; ПК-1);
- основные стохастические методы моделирования дискретных систем (ОПК-1, 2, 3; ПК-1).

**Уметь:**

- корректно применять основные принципы математического дискретного моделирования (ОПК-1, 2, 3; ПК-1);
- строить, анализировать и корректно применять основные алгебраические методы моделирования дискретных систем (ОПК-1, 2, 3; ПК-1);
- строить, анализировать и корректно применять основные языковые методы моделирования дискретных систем (ОПК-1, 2, 3; ПК-1);
- строить, анализировать и корректно применять основные автоматные методы моделирования дискретных систем (ОПК-1, 2, 3; ПК-1);
- строить, анализировать и корректно применять основные графовые методы моделирования дискретных систем (ОПК-1, 2, 3; ПК-1);
- строить, анализировать и корректно применять основные стохастические методы моделирования дискретных систем (ОПК-1, 2, 3; ПК-1);

**Владеть:**

- математическими аппаратом, лежащими в основе алгебраических методов моделирования дискретных систем (ОПК-1, 2, 3; ПК-1);
- математическими аппаратом, лежащими в основе языковых методов моделирования дискретных систем (ОПК-1, 2, 3; ПК-1);
- математическими аппаратом, лежащими в основе графовых методов моделирования дискретных систем (ОПК-1, 2, 3; ПК-1);
- математическими аппаратом, лежащими в основе автоматных методов моделирования дискретных систем (ОПК-1, 2, 3; ПК-1);
- математическими аппаратом, лежащими в основе стохастических методов моделирования дискретных систем (ОПК-1, 2, 3; ПК-1).

**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 Гаула. 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-сум-матор. 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. Математическое 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.О.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
<b>Форма контроля</b>	
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

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

##### а) общепрофессиональных компетенций:

- Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1)
- Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК – 2)
- Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности (ОПК – 3)

В результате изучения дисциплины «Финансовый анализ», магистр должен:

##### **знать:**

основные инструменты математики, необходимые для постановки, математического моделирования и решения экономических задач (ОПК-1, 2, 3);

##### **уметь:**

формализовать и решать основные математические задачи (ОПК-1, 2, 3);

проводить сложные математические выкладки (ОПК-1, 2, 3);

строить математические модели и ориентироваться в возможностях их реализации (ОПК-1, 2, 3);

представлять результаты математического исследования; критически анализировать полученные результаты математического моделирования; выделять содержательную информацию из общего информационного потока (ОПК-1, 2, 3);

- **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 (ОПК-1, 2, 3).

**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.

## Б1.О.08 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	108
Общая трудоемкость	3 зачетных единицы

#### 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
Общепрофессиональные	ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	Практические занятия, самостоятельная работа
	ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	Практические занятия, самостоятельная работа
	ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	



В результате освоения дисциплины, обучающийся студент должен:

***Знать:***

методы построения эконометрических моделей объектов, процессов и явлений (ОПК 1-3).

***Уметь:***

строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели (ОПК 1-3);

анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ОПК 1-3);

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

представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи (ОПК 1-3).

***Владеть:***

современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей (ОПК 1-3).

**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.О.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	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Практические занятия, самостоятельная работа
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	Практические занятия, самостоятельная работа
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	Практические занятия, самостоятельная работа
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	Практические занятия, самостоятельная работа
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Практические занятия, самостоятельная работа

В результате освоения дисциплины, обучающийся студент должен:

***Знать:***

методы построения эконометрических моделей объектов, процессов и явлений (УК-6; ОПК 1-4).

***Уметь:***

строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели (УК-6; ОПК 1-4);

анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (УК-6; ОПК 1-4);

прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений на макро- и микроуровне (УК-6; ОПК 1-4);

представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи (УК-6; ОПК 1-4).

***Владеть:***

современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей (УК-6; ОПК 1-4).

**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

Целью дисциплины «Криптографические методы защиты информации» является

	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

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;

**Уметь:** устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; настраивать конкретные конфигурации операционных систем;

**Владеть:** навыками работы с различными операционными системами и их администрирования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника вуза
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	<b>Уровень базовый:</b> <b>Знать:</b> основные понятия криптографии <b>Уметь:</b> применять базовые методы защиты информации <b>Владеть:</b> технологиями приобретения, использования и обновления гуманитарных знаний

		<p><b>Уровень</b> <span style="float: right;"><b>повышен-</b></span>  <b>ный(профилирующий):</b>  <b>Знать:</b>  основные понятия и алгоритмы криптографии, методы и формы защиты информации  <b>Уметь:</b>  анализировать и выбирать адекватные модели информационной безопасности, планировать их реализацию на базе требований к современному уровню ИБ  <b>Владеть:</b>  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.02 Теория принятия решений

### Структура, и общая трудоемкость дисциплины

#### Цели освоения дисциплины

дать минимально-достаточные знания по данному разделу с тем, чтобы подготовить необходимый фундамент для дальнейшего усвоения студентами ряда прикладных

	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

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	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Практические занятия, самостоятельная работа
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	Практические занятия, самостоятельная работа
ПК-3	Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	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 (УК-1; ОПК-2; ПК-3);

основные методы решения оптимизационных задач (УК-1; ОПК-2; ПК-3).

#### **Уметь:**

строить базовые математические модели исследуемых систем (УК-1; ОПК-2; ПК-3);

проводить их аналитическое исследование и оптимизацию (УК-1; ОПК-2; ПК-3);  
выбрать метод для решения конкретной задачи оптимизации (УК-1; ОПК-2; ПК-3);  
реализовать разработанные математические модели в компьютерной форме (УК-1;  
ОПК-2; ПК-3).

***Владеть:***

основными навыками построения, аналитического и численного исследования математических моделей сложных социально-экономических систем с применением компьютерных технологий (УК-1; ОПК-2; ПК-3)

**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.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:

- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- Способен проводить научные исследования и реализовывать проекты (ПК-1);
- Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-3);

В результате освоения дисциплины обучившийся должен:

#### знать:

- основные теоретические понятия в области управления проектами (УК-3; ПК-1; ПК-3);
- типовые приемы и методы управления проектами разработки программного и технического обеспечения вычислительных машин и систем (УК-3; ПК-1; ПК-3),

#### уметь:

- выделять элементы технологических процессов из текстового описания регламента процесса (УК-3; ПК-1; ПК-3);
- представлять технологические процессы обработки информации в удобной для восприятия форме (УК-3; ПК-1; ПК-3);
- пользоваться стандартными методами расчета характеристик технологических процессов (УК-3; ПК-1; ПК-3);
- строить диаграммы Ганта для информационно-технологических процессов (УК-3; ПК-1; ПК-3);
- документировать функциональные характеристики будущего программного продукта, входные данные и результирующую информацию (УК-3; ПК-1; ПК-3),

#### иметь представление:

- об истории появления и развития информационных технологий (УК-3; ПК-1; ПК-3);



- 3);
- о классификации видов информационных технологий (УК-3; ПК-1; ПК-3);
- о типовых технологических процессах обработки информации (УК-3; ПК-1; ПК-3);
- о технологических процессах управления в системах (УК-3; ПК-1; ПК-3).

**иметь навыки:**

- практического планирования и управления проектами разработки программного и технического обеспечения (УК-3; ПК-1; ПК-3);
- управления коллективом (УК-3; ПК-1; ПК-3).

**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.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:

- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4);
- Способен проводить научные исследования и реализовывать проекты (ПК-1);

В результате освоения дисциплины обучившийся должен

#### знать:

- методологии проектирования и разработки; технологии, стандарты и средства проектирования и разработки (УК-2; ОПК-4; ПК-1);
- ИС различных предметных областей; основные этапы проектирования и разработки ИС; модели жизненного цикла ИС (УК-2; ОПК-4; ПК-1);
- отличительные особенности внедрения, адаптации и настройки программного обеспечения различных архитектур и целевого назначения (УК-2; ОПК-4; ПК-1);
- различные методы и технологии тестирования компонентов ИС (УК-2; ОПК-4; ПК-1);
- различные методы и технологии комплексного тестирования ИС (УК-2; ОПК-4; ПК-1);
- преимущества применения принципов программной инженерии при разработке качественного ПО (УК-2; ОПК-4; ПК-1).

#### уметь:

- осуществлять проектирование ИС от этапа постановки задачи до программной реализации (УК-2; ОПК-4; ПК-1);
- внедрять, адаптировать и настраивать программное обеспечение ИС (УК-2; ОПК-4; ПК-1);

- осуществлять тестирование компонентов ПО и комплексное тестирование ИС (УК-2; ОПК-4; ПК-1);
- разрабатывать сценарии тестирования ПО (УК-2; ОПК-4; ПК-1);
- ориентироваться в методах и средствах, используемых для разработки ИС (УК-2; ОПК-4; ПК-1);
- определять эффективность выбираемых решений (УК-2; ОПК-4; ПК-1).

**иметь представление:**

- основных методов проектирования ИС с использованием CASE-технологий (УК-2; ОПК-4; ПК-1);
- навыками использования современных технологий внедрения, адаптации и настройки ИС (УК-2; ОПК-4; ПК-1);
- навыками компонентного и комплексного тестирования программного обеспечения ИС (в том числе и с использованием сценариев) (УК-2; ОПК-4; ПК-1);
- современными средствами разработки программного обеспечения (УК-2; ОПК-4; ПК-1).

**иметь навыки:**

- практического планирования и управления проектами разработки программного и технического обеспечения (УК-2; ОПК-4; ПК-1);
- управления коллективом (УК-2; ОПК-4; ПК-1).

**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

Целью дисциплины «Математические основы защиты информации и информационной безопасности» является изучение основных принципов обеспечения информационной безопасности

	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

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;

**Уметь:** устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; настраивать конкретные конфигурации операционных систем;

**Владеть:** навыками работы с различными операционными системами и их администрирования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки (показатели результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника вуза
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности	Практические занятия, самостоятельная работа	<b>Уровень базовый:</b> <b>Знать:</b> основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; <b>Уметь:</b>

	с учетом требований информационной безопасности		<p>использовать знания о современной методологии управления ИБ для разработки реальных методов формирования защиты информационной инфраструктуры;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельного решения задач: по образцу; заранее известными способами;</p> <p><b>Уровень</b> <b><u>повышенный(профилирующий):</u></b></p> <p><b>Знать:</b> основы научных понятий, категории в условиях формирования и развития информационного общества;</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные приемы шифрования, современные блочные шифры с секретным и с открытым ключом, строить цифровые подписи;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельного решения задач: выбирать подходящий метод решения стандартных задач; решать стандартные задачи с использованием компьютерных математических программ;</p>
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Практическое занятие, самостоятельная работа	<p><b><u>Уровень базовый:</u></b></p> <p><b>Знать:</b> основы современных технологий сбора, обработки и представления информации;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать знания о современной методологии управления ИБ для разработки реальных методов формирования защиты информационной инфраструктуры;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельного решения задач: по образцу; заранее известными способами;</p> <p><b>Уровень</b> <b><u>повышенный(профилирующий):</u></b></p> <p><b>Знать:</b> основы научных понятий, категории в условиях формирования и развития информационного общества;</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные приемы шифрования, современные блочные</p>

			шифры с секретным и с открытым ключом, строить цифровые подписи; <b>Владеть:</b> навыками самостоятельного решения задач: выбирать подходящий метод решения стандартных задач; решать стандартные задачи с использованием компьютерных математических программ;
--	--	--	---

**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:

- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4)

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- методы исследования современных проблем прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ (УК-3; ОПК-4);
- возможности использования современного электронного оборудования в процессе создания, эксплуатации и сопровождения корпоративных информационных систем (УК-3; ОПК-4);
- современные подходы к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций (УК-3; ОПК-4).

*Уметь:*

- использовать методы исследования современных проблем прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ для анализа корпоративных информационных систем (УК-3; ОПК-4);
- использовать современное электронное оборудование в процессе создания, эксплуатации и сопровождения корпоративных информационных систем (УК-3; ОПК-4);
- применять современные подходы к автоматизации информационных процессов при проектировании корпоративных информационных систем (УК-3; ОПК-4).

*Владеть:*

- навыками формирования отчетов по результатам анализа корпоративных информационных систем (УК-3; ОПК-4);
- навыками настройки современного электронного оборудования для целей создания, эксплуатации и сопровождения корпоративных информационных систем (УК-3; ОПК-4);

- навыками развития корпоративных информационных систем на основании современных подходов (УК-3; ОПК-4).

**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

Курс посвящен изложению теории нелинейных операторов и функционалов. Чи-

	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

тается студентам направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика

#### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции:

- Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1)
- Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2);
- Способен проводить научные исследования и реализовывать проекты (ПК-1);
- В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

*Владеть:*

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

#### 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
<b>Форма контроля</b>	
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:

- Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2);
- Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники (ПК-2);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### Знать:

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

#### Уметь:

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

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

**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 (ОПК-2, ПК-2).

**Владеть:**

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

**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