

**Аннотации рабочих программ дисциплин  
ООП «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности»  
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика  
(уровень магистратуры)**

**Блок Б1. Дисциплины (модули)**

**Базовая часть**

1. Современные компьютерные технологии.....	2
2. Английский язык-1 .....	3
3. Непрерывные математические модели-1 .....	4
4. Современные проблемы прикладной математики и информатики .....	5
5. История и методология прикладной математики и информатики .....	6
6. Математические методы финансового анализа.....	7
7. Информационные технологии в научной деятельности.....	8
8. Математические модели и методы логистики .....	9

**Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента**

9. Английский язык-2 .....	10
10. Математические методы и модели в экономике .....	11
11. Методы социально-экономического прогнозирования .....	12
12. Управление в экономических системах .....	13
13. Математические методы и модели статистических задач.....	14
14. Непрерывные математические модели-2 .....	15
15. Дискретные математические модели.....	16

**Дисциплины по выбору студента**

16. Финансовая эконометрика .....	17
17. Корпоративные финансы .....	18
18. Непараметрические методы идентификации экономических систем.....	19
19. Непараметрическая идентификация пенсионных рент и нетто-премий.....	20
20. Управление инвестициями-2 .....	21
21. Моделирование бизнес-процессов.....	22
22. Математическая теория опционов .....	23
23. Финансовые рынки с непрерывным временем.....	24

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Современные компьютерные технологии»**

Учебная дисциплина «Современные компьютерные технологии» обеспечивает приобретение фундаментальных и прикладных знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, способствует выработки умений в области информационных технологий проектирования информационных систем (ИС).

Целью дисциплины является освоение слушателями:

- спектра требований к разрабатываемым ИС;
- структурой жизненного цикла ИС;
- основ современных методологических и технологий проектирования ИС;
- инструментария проектирования.

Задачами курса являются:

- приобретение теоретических знаний в области ИС;
- обеспечение профессиональных знаниями в области методологий, методов, информационных технологий и средств проектирования;
- обучение практическими приемами, методами и средствами проектирования, модернизации и эксплуатации систем на базе использования современных информационных технологий.

Дисциплина «Современные компьютерные технологии» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), в 1-м и 2-м семестрах.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов, из которых 80 часов составляет аудиторная работа (18 часов – занятия лекционного типа, 16 часов – практические занятия, 46 часов – лабораторные работы); 100 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Современные компьютерные технологии» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций: ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; ОПК-2 Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОПК-3 Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение.

Форма промежуточной аттестации: в конце 1-го семестра – зачёт с оценкой, в конце 2-го семестра – зачёт с оценкой.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Английский язык-1»**

Дисциплина ориентирована на реализацию развивающего потенциала процесса изучения иностранного языка в контексте профессионально-личностного становления студентов, обучающихся в магистратуре. Целью освоения дисциплины является: развитие профессионально-ориентированной иноязычной коммуникативной компетентности магистранта; формирование необходимой лингвистической базы для решения академических и научно-исследовательских задач.

Курс интегрирует два традиционно выделяемых содержательных блока: «Английский язык для общих целей», «Английский язык для делового общения». Интеграция и нелинейность содержания обучения английскому языку во всех модулях и содержательных блоках обеспечивает возможность ротации речевого и языкового материала, усиливает когнитивную составляющую обучения, при организации процесса обучения позволяет сместить акцент с аудиторных занятий с преобладанием репродуктивно-тренировочных заданий на самостоятельные поисково-познавательные виды деятельности с разной степенью учебной автономии.

Дисциплина «Английский язык-1» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), в 1-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 34 часа составляет аудиторная работа (34 часа – практические занятия); 74 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Английский язык-1» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей общекультурной компетенций: ОПК-1 Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: в конце 1-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Непрерывные математические модели-1»**

В настоящем курсе изучаются непрерывные математические модели и математические методы исследования их качества и изучаются вопросы применения этих моделей в задачах моделирования обработки информации и управления с использованием современных программных средств и пакетов прикладных программ.

Цели освоения дисциплины: дать магистрантам дополнительные знания соответствующих разделов математики, ознакомить с основными задачами прикладной математики, приводящими к непрерывным математическим моделям, освоить современные методы исследования таких моделей.

Задачи изложения и изучения дисциплины: изучение основных этапов построения непрерывных математических моделей, методов их качественного исследования и применения в различных предметных областях.

Дисциплина «Непрерывные математические модели-1» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), в 1-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 34 часа составляет аудиторная работа (34 часа – занятия лекционного типа), 74 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Непрерывные математические модели-1» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций: ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; ОПК-4 Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики.

Форма промежуточной аттестации: в конце 1-го семестра – зачет с оценкой.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные проблемы прикладной математики и информатики»**

Дисциплина «Современные проблемы прикладной математики и информатики» посвящена вопросам организации научного исследования в области прикладной математики и информатики и публикации результатов исследований. Наиболее подробно рассматривается специфика представления результатов исследований в области прикладной математики и информатики. Обучаемые знакомятся с различными типами научных публикаций, их структурой, научной стилистикой, специфичной для указанной области исследований. На конкретных примерах рассматривается подготовка разных видов публикаций в системах Microsoft Word, LaTeX, а также особенности подготовки научных докладов и презентаций к ним. Рассматриваются вопросы использования баз цитирования научных публикаций, в том числе на конкретных примерах баз eLibrary, Scopus, Web of Science.

Дисциплина «Современные проблемы прикладной математики и информатики» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), в 1-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 34 часа составляет аудиторная работа (34 часа – занятия лекционного типа), 74 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Современные проблемы прикладной математики и информатики» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций: ОК-2 Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; ОК-3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; ОПК-1 Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-5 Способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов.

Форма промежуточной аттестации: в конце 1-го семестра – зачет с оценкой.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «История и методология прикладной математики и информатики»**

Целью курса является краткое изложение основных фактов, событий и идей в ходе многовековой истории развития математики в целом и одного из её важнейших направлений – «прикладной» (вычислительной) математики, зарождения и развития вычислительной техники и программирования. Изложение ведется из представления математики как инструмента познания природы, где тесно перемежаются проблемы так называемой «чистой» и «прикладной» математики, граница между которыми зачастую весьма условная. Показывается роль математики и информатики в истории развития цивилизации, Дается характеристика научного творчества наиболее выдающихся учёных – генераторов научных идей. Особое внимание уделяется развитию математики и информатики в России.

Данный курс позволяет студентам проследить возникновение основных понятий и подходов прикладной математики и информатики, как в историческом, так и современном контекстах.

Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 3-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 18 часов составляет аудиторная работа (18 часов – занятия лекционного типа), 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций: ОК-3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; ОПК-5 Способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов.

Форма промежуточной аттестации: в конце 3-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Математические методы финансового анализа»**

Целью курса «Математические методы финансового анализа» является:

- систематическое изучение и овладение основными понятиями и методами финансово-экономических вычислений (основ финансовой математики);

- изучение современных математических моделей и методов анализа финансового рынка;

- применение персональных ЭВМ в финансовом анализе.

Студент должен овладеть методами решения широкого круга задач, таких как:

- измерение конечных финансовых итогов производственно-хозяйственной деятельности или коммерческой сделки для каждой из участвующих сторон;

- анализ зависимости конечных результатов финансово-кредитной операции от основных ее параметров и условий, определение взаимосвязи этих параметров, их предельных допустимых значений;

- нахождение параметров эквивалентного изменения условий сделки;

- разработка планов реализации финансово-кредитных операций.

Дисциплина «Математические методы финансового анализа» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), во 2-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 30 часов составляет аудиторная работа (14 часов – занятий лекционного типа, 16 часов – практические занятия), 78 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Математические методы финансового анализа» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; ПК-1 Способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива; ПК-2 Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

Форма промежуточной аттестации: в конце 2-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные технологии в научной деятельности»**

Дисциплина «Информационные технологии в научной деятельности» посвящена вопросам организации научного исследования в области прикладной математики и информатики и публикации результатов исследований. Наиболее подробно рассматривается специфика представления результатов исследований в области прикладной математики и информатики. Обучаемые знакомятся с различными типами научных публикаций, их структурой, научной стилистикой, специфичной для указанной области исследований. На конкретных примерах рассматривается подготовка разных видов публикаций в системах Microsoft Word, LaTeX, а также особенности подготовки научных докладов и презентаций к ним. Рассматриваются вопросы использования баз цитирования научных публикаций, в том числе на конкретных примерах баз eLibrary, Scopus, Web of Science.

Дисциплина «Информационные технологии в научной деятельности» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), во 2-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 30 часов составляет аудиторная работа (30 часов – лабораторные работы), 42 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Информационные технологии в научной деятельности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций: ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; ОПК-4 Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики; ПК-10 Способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения.

Форма промежуточной аттестации: в конце 2-го семестра – зачет.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Математические модели и методы логистики»**

В настоящем курсе изучаются математические модели и математические методы управления логистическими системами с использованием современных программных средств и пакетов прикладных программ.

Цели освоения дисциплины: в курсе изучаются математические методы и математические модели логистики, рассмотрены основные принципы эффективного использования математических методов и моделей логистики в исследовании и оптимизации систем управления запасами, деятельности предприятий, транспорта и систем складирования.

Задачи изложения и изучения дисциплины: при изучении дисциплины рассматривается процесс формирования экономических систем с использованием методологии логистики. Также рассматриваются особенности функционирования логистических систем, исследуются их структуры, требования, предъявляемые к ним и методы решения основных задач логистики.

Дисциплина «Математические модели и методы логистики» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 3-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из которых 48 часов составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа, 16 часов – практические занятия, 16 часов – лабораторные работы), 96 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Математические модели и методы логистики» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; ПК-2 Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач; ПК-9 Способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования.

Форма промежуточной аттестации: в конце 3-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Английский язык-2»**

Дисциплина ориентирована на реализацию развивающего потенциала процесса изучения иностранного языка в контексте профессионально-личностного становления студентов, обучающихся в магистратуре. Целью освоения дисциплины является: развитие профессионально-ориентированной иноязычной коммуникативной компетентности магистранта; формирование необходимой лингвистической базы для решения академических и научно-исследовательских задач.

Курс интегрирует два традиционно выделяемых содержательных блока: «Английский язык для академических целей», «Английский язык для специальных/профессиональных целей». Интеграция и нелинейность содержания обучения английскому языку во всех модулях и содержательных блоках обеспечивает возможность ротации речевого и языкового материала, усиливает когнитивную составляющую обучения, при организации процесса обучения позволяет сместить акцент с аудиторных занятий с преобладанием репродуктивно-тренировочных заданий на самостоятельные поисково-познавательные виды деятельности с разной степенью учебной автономии.

Дисциплина «Английский язык-2» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), во 2-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 30 часов составляет аудиторная работа (30 часов – практические занятия); 78 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Английский язык-2» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей общекультурной компетенций: ОПК-1 Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: в конце 2-го семестра – экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Математические методы и модели в экономике»**

Математические методы и модели в экономике – научное направление в экономике, посвящённое исследованию экономических систем и процессов с помощью математических моделей.

Математические методы являются важнейшим инструментом анализа экономических явлений и процессов, построения теоретических моделей, позволяющих отобразить существующие связи в экономической жизни, прогнозировать поведение экономических субъектов и экономическую динамику. Следует особо подчеркнуть, что использование математических методов и моделей актуально как на уровне деятельности фирмы в условиях рынка, так и в макроэкономике – на уровне планирования и анализа аспектов экономической деятельности региона и страны.

Курс «Математические методы и модели в экономике» представляется весьма востребованным в мире, о чем свидетельствуют предложения схожих программ разных вузов России и мира.

Однако особенностью настоящей программы рабочей дисциплины «Математические методы и модели в экономике» является ее многоплановость и глубокая интеграция в экономические процессы с помощью математического инструментария. Изучение дисциплины в 1 семестре 1 курса позволяет адаптироваться как студентам, обладающим базовым математическим образованием на уровне бакалавриата, к языку экономики, так и студентам, обладающим базовым экономическим образованием на уровне бакалавриата, к методикам математического моделирования и к освоению магистерской программы в целом.

Изучение математических методов и инструментария экономических исследований позволит будущему специалисту сформировать необходимые компоненты мышления, уровень, кругозор и культуру, которые понадобятся ему как в теоретическом плане, так и в плане ориентации в его профессиональной и практической деятельности.

Дисциплина «Математические методы и модели в экономике» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), в 1-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из которых 50 часов составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа, 34 часа – практические занятия, в т.ч. семинары и контрольные мероприятия), 130 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Математические методы и модели в экономике» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; ОК-3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; ПК-2 Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

Форма промежуточной аттестации: в конце 1-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы социально-экономического прогнозирования»**

Целью освоения дисциплины «Методы социально-экономического прогнозирования» в программе магистратуры является рассмотрение и решение в рамках учебного процесса прикладных прогнозно-аналитических задач. Важнейшая цель курса состоит в том, чтобы в рамках конкретной прогнозно-аналитической работы соединить, закрепить и углубить уже полученные студентами знания в области экономической статистики, экономической теории, экономико-математического моделирования.

В рамках данного курса большое значение придается практическим заданиям и упражнениям. Программа практических работ включает в себя использование балансовых моделей для прогнозирования макроэкономических показателей на основе данных таблиц «затраты-выпуск», составленных с помощью статистических наблюдений за отраслями экономики РФ, использование моделей бинарного выбора для прогнозирования поведения потребителей банковских услуг на основе данных о клиентах зарплатных карт, использование метода передвижки возрастов для прогнозирования численности когорт населения РФ на основе данных демографической статистики и др.

Дисциплина «Методы социально-экономического прогнозирования» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 4-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 32 часа составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа, 16 часов – практические занятия), 76 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Методы социально-экономического прогнозирования» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций: ПК-1 Способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива; ПК-2 Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

Форма промежуточной аттестации: в конце 4-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление в экономических системах»**

Целью освоения дисциплины «Управление в экономических системах» является изучение студентами основ математической теории управления экономическими системами в макро- и микроэкономическом аспекте на конечном интервале времени.

Экономические системы характеризуются сложной организационной структурой, высоким уровнем технической оснащенности, широким диапазоном возможных производственных ситуаций, быстрым изменением условий функционирования и т.д., а значит, для целесообразного управления сложными экономическими системами неизбежно приходится прибегать к использованию математических моделей, описывающих поведение данных систем. Задачи управления, опирающиеся на грамотно построенные математические модели, приводят к достоверным, приемлемым для практического применения результатам, однако являются весьма сложными и требуют применения специальных математических методов.

В настоящее время в теории оптимального управления достаточно полно разработаны методы, применимость которых распространяется и на задачи экономического содержания, а качество получаемых с их помощью результатов считается высоким. В рамках курса «Управление в экономических системах» кратко рассматриваются теоретические основы метода максимума Понтрягина, метода Беллмана (метод динамического программирования) и метода Кротова. Основное же внимание уделяется решению типовых экономических задач с помощью данных методов, а именно: математической формализации на основе экономического описания; построению наиболее выгодных (оптимальных) режимов управления в соответствии с поставленными целями; анализу последствий выбора с целью корректировки управления. Рассматриваются следующие задачи: задача оптимального развития экономики; задача оптимизации капитальных вложений в отрасли; задача оптимального распределения инвестиций между предприятиями; задача об оптимальной загрузке транспортного средства; задача об оптимальном графике замены оборудования на предприятии и т.д.

Дисциплина «Управление в экономических системах» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 3-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 48 часов составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа, 32 часа – практические занятия, в т.ч. семинары и контрольные мероприятия), 60 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Управление в экономических системах» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; ПК-9 Способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования.

Форма промежуточной аттестации: в конце 3-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Математические методы и модели статистических задач»**

Цель данной дисциплины состоит в том, чтобы ознакомить магистрантов с новым, быстро развивающимся направлением в математической статистике, получившем название «робастная статистика», и которое выделено американским статистиком Тьюки, стоявшим у истоков этого направления, в статистику третьего поколения, после параметрической и непараметрической статистики. Цель курса - привлечь внимание магистрантов, как потенциальных пользователей, к богатому арсеналу разработанных статистических процедур, предназначенных для обработки реальных статистических данных экспериментов. На практике при решении задач в различных предметных областях техники, экономики, медицины, социологии и многих других, реальные статистические данные, как правило, содержат грубые ошибки, выбросы, которые приводят к существенным искажениям статистических выводов. В частности, многие стандартные процедуры нормальной теории оказались очень чувствительны даже к незначительным отклонениям от нормального распределения наблюдений. В теории робастной статистики разработаны процедуры, которые «защищены» от наличия выбросов в выборке, и которые устойчивы (робастны) к различным отклонениям от принятой статистической модели эксперимента. В данном курсе обсуждается понятие «супермодель», с помощью которого описывают различные возможные отклонения от принятой модели наблюдений в условиях реального эксперимента. Обсуждаются общие типы оценок функционалов от распределений наблюдений и иллюстрируются их свойства робастности на конкретных примерах в рамках различных супермоделей.

Дисциплина «Математические методы и модели статистических задач» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), во 2-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 30 часов составляет аудиторная работа (14 часов – занятия лекционного типа, 16 часов – лабораторные работы), 114 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Математические методы и модели статистических задач» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных компетенций: ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; ОПК-4 Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики.

Форма промежуточной аттестации: в конце 2-го семестра – зачет с оценкой.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Непрерывные математические модели-2»**

В настоящем курсе изучаются непрерывные математические модели и математические методы исследования их качества и изучаются вопросы применения этих моделей в задачах моделирования обработки информации и управления с использованием современных программных средств и пакетов прикладных программ.

Цели освоения дисциплины: дать магистрантам дополнительные знания соответствующих разделов математики, ознакомить с основными задачами прикладной математики, приводящими к непрерывным математическим моделям, освоить современные методы исследования таких моделей.

Задачи изложения и изучения дисциплины: изучение основных этапов построения непрерывных математических моделей, методов их качественного исследования и применения в различных предметных областях.

Дисциплина «Непрерывные математические модели-2» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), во 2-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 30 часов составляет аудиторная работа (30 часов – лабораторные работы), 42 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Непрерывные математические модели-2» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций: ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; ОПК-4 Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики.

Форма промежуточной аттестации: в конце 2-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Дискретные математические модели»**

Целью освоения дисциплины является изучение одного из классов моделей многошагового принятия решений – модели динамического программирования с акцентом на прикладные и вычислительные аспекты. А также изучение сетевых моделей исследования операций и методов их анализа с целью решения прикладных оптимизационных задач.

В предлагаемой дисциплине представлен раздел по изучению принципов построения дискретной модели динамического программирования и вычислительных схем для анализа построенной модели при решении конкретных задач оптимизации. В терминах сетевых моделей формулируется значительное количество сложных прикладных задач, решение которых требует изучения соответствующих методик и алгоритмов.

В результате освоения дисциплины обучающийся получит представление о принципах построения дискретной модели динамического программирования, об условиях применимости этой модели для описания многошаговых процессов, о типовых постановках экстремальных задач на сетях и графах и об алгоритмах решения этих задач. Получит практические навыки выбора и реализации вычислительной схемы решения уравнения Беллмана для построенной модели динамического программирования. Научится использовать предлагаемые алгоритмы для решения конкретных экстремальных задач в сетевой постановке.

Дисциплина «Дискретные математические модели» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 4-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 34 часа составляет аудиторная работа (34 часа – занятия лекционного типа), 74 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Дискретные математические модели» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций: ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; ОПК-4 Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики.

Форма промежуточной аттестации: в конце 4-го семестра – зачет.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Финансовая эконометрика»**

Курс «Финансовая эконометрика» представляет собой оригинальный разработанный автором курс, основанный на новейших достижениях в области финансовой эконометрики. Целью курса «» является:

- получение студентами глубоких и современных знаний в области финансовой эконометрики;
- изучение базовых моделей финансовой эконометрики;
- освоение современных методов эконометрического анализа финансовых временных рядов;
- применение современного программного обеспечения для анализа финансовых временных рядов.

Задачей курса «Финансовая эконометрика» состоит в том, чтобы обеспечить студентов знаниями о методах эконометрического анализа финансовых рынков и научить студентов использовать полученные знания на практике.

Дисциплина «Финансовая эконометрика» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 3-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из которых 48 часов составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа, 32 час – практические занятия), 96 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Финансовая эконометрика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; ПК-1 Способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.

Форма промежуточной аттестации: в конце 3-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Корпоративные финансы»**

Цель дисциплины заключается в формировании у студентов теоретических основ и практических навыков в области организации и управления финансами корпораций (организаций), разработки экономически эффективных финансовых и инвестиционных решений. К задачам дисциплины можно отнести освоение содержания, сущности, значимости и роли финансов хозяйствующих субъектов в современной экономике; овладение стандартами раскрытия корпоративной финансовой информации отчетности; овладение основными методами финансового планирования и прогнозирования в корпорации (организации); освоение основных принципов построения и реализации финансовой политики корпорации; освоение основных приемов оперативного управления финансовыми ресурсами корпорации; изучение методов эффективного управления затратами и финансовыми результатами корпорации (организации); получение представления о принципах оценки и наращивания рыночной стоимости корпорации.

Дисциплина «Корпоративные финансы» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 3-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из которых 48 часов составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа, 32 час – практические занятия), 96 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Корпоративные финансы» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; ПК-1 Способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.

Форма промежуточной аттестации: в конце 3-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Непараметрические методы идентификации экономических систем»**

Курс «Непараметрические методы идентификации экономических систем» закладывает основы фундаментальных знаний в области, связанной с применением методов идентификации для экономических систем в условиях неопределенности. Изучаются теоретические и практические основы идентификации стохастических систем из различных областей экономики, финансовой и страховой математики, медицины, геологии и т.д. в условиях непараметрической неопределенности, когда информация о структуре изучаемых систем и действующих на них помех носит общий характер. Излагаются эффективные методы решения задач синтеза и анализа непараметрических ядерных оценок различных характеристик систем, зависящих от неизвестных распределений наблюдаемых последовательностей с различными типами стохастической зависимости. Особое внимание уделяется исследованию производственных функций и связанных с ними характеристик, проблемам управления производственными процессами, прогнозированию цен акций, паев фондов и т.п.

Полученные знания будут использоваться в процессе дальнейшего обучения, написании курсовых и научных работ, отчета по практике и магистерской диссертации.

Дисциплина «Непараметрические методы идентификации экономических систем» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 3-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из которых 48 часов составляет аудиторная работа (32 часа – занятия лекционного типа, 16 часов – лабораторные работы), 96 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену

Дисциплина «Непараметрические методы идентификации экономических систем» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей профессиональной компетенции: ПК-1 Способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.

Форма промежуточной аттестации: в конце 3-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Непараметрическая идентификация пенсионных рент и нетто-премий»**

Курс «Непараметрическая идентификация пенсионных рент и нетто-премий» закладывает основы фундаментальных знаний в области экономики, связанной со страхованием и пенсионными фондами.

Целью курса является получение на основе математических моделей углубленных знаний по той части актуарной математики, которая касается непараметрического оценивания нетто-премий и пенсионных рент, которые выражаются через нетто-премии. Полученные знания будут использоваться в процессе дальнейшего обучения, написании курсовых и научных работ, отчета по практике и магистерской диссертации.

Дисциплина «Непараметрическая идентификация пенсионных рент и нетто-премий» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 3-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из которых 48 часов составляет аудиторная работа (32 часа – занятия лекционного типа, 16 часов – лабораторные работы), 96 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену

Дисциплина «Непараметрическая идентификация пенсионных рент и нетто-премий» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей профессиональной компетенции: ПК-1 Способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.

Форма промежуточной аттестации: в конце 3-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление инвестициями-2»**

Курс «Управление инвестициями-2» представляет собой оригинальный разработанный автором курс, основанный на новейших достижениях в области управления инвестициями. В процессе его изучения студенты должны овладеть: знаниями в области современных методов математического моделирования и управления инвестиционным портфелем; умением использовать математический аппарат теории оптимизации и управления стохастическими системами в практических задачах моделирования и управления инвестиционным портфелем.

Дисциплина «Управление инвестициями-2» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 3-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 32 часа составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа, 16 часов – практические занятия), 76 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Управление инвестициями-2» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей профессиональной компетенции: ПК-1 Способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.

Форма промежуточной аттестации: в конце 3-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Моделирование бизнес-процессов»**

Цель дисциплины – дать теоретические знания и практические навыки в моделировании и анализе бизнес-процессов, необходимые для успешной реализации полученных знаний и навыков на практике: в работе над различными проектами по совершенствованию деловых процессов предприятий и компаний.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- а) изучение теоретических основ процессного подхода, теории анализа бизнес-систем, основных методологий моделирования и анализа бизнес-процессов;
- б) приобретение практических умений и навыков в моделировании и анализе бизнес-процессов с помощью современных инструментальных средств;
- в) овладение технологией реинжиниринга бизнес-процессов.

Дисциплина «Моделирование бизнес-процессов» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 3-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 32 часа составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа, 16 часов – практические занятия), 76 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Моделирование бизнес-процессов» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей профессиональной компетенции: ПК-1 Способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.

Форма промежуточной аттестации: в конце 3-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Математическая теория опционов»**

В курсе «Математическая теория опционов» даются дополнительные главы теории вероятностей и случайных процессов, требуемые при изучении задач теории опционов. Подробно рассматривается теория мартингалов, используемая при изучении безарбитражных рынков, аппарат стохастического исчисления Ито. Излагается теория европейских и американских опционов для финансовых рынков с дискретным временем. Даются основные теоремы финансовой математики. Для модели Кокса-Росса-Рубинштейна приводится вывод формул для цены европейского опциона, а также для хеджирующей стратегии. Изучаются модели финансового рынка с непрерывным временем Блэка-Шоулса. Вывод формулы для цены опциона основывается на теореме Гирсанова. Рассматриваются другие более общие модели финансового рынка, используемые в современной финансовой математике.

Дисциплина «Математическая теория опционов» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), в 1-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 34 часа составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа; 18 часов – практические занятия), 74 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Математическая теория опционов» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; ПК-1 Способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива; ПК-2 Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

Форма промежуточной аттестации: в конце 1-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Финансовые рынки с непрерывным временем»**

В курсе «Финансовые рынки с непрерывным временем» изучаются основные стохастические модели с непрерывным временем, используемые в финансовой инженерии для описания эволюции финансовых активов, акций, облигаций, и др. Рассматривается теория финансового рынка Блэка-Шоулса с постоянными и переменными параметрами, даются основы стохастического исчисления Ито. Выводятся основные формулы для цен опционов и расчета хеджирующих стратегий, опираясь на известную теорему Гирсанова о преобразовании вероятностных мер. Рассматриваются общие семимартингальные модели финансового рынка, излагаются методы расчета опционов в случае финансовых рынков с двумя рисковыми активами.

Дисциплина «Финансовые рынки с непрерывным временем» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), в 1-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 34 часа составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа; 18 часов – практические занятия), 74 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Финансовые рынки с непрерывным временем» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; ПК-1 Способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива; ПК-2 Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

Форма промежуточной аттестации: в конце 1-го семестра – зачет.