

Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана.

Базовая часть.

- Б1.Б.1 Философские проблемы науки и техники.
- Б1.Б.2 Математическое моделирование.
- Б1.Б.3 Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений
- Б1.Б.4 Деловой иностранный язык
- Б1.Б.5 Информационное общество и проблемы прикладной информации
- Б1.Б.6 Методология и технологии проектирования информационных систем
- Б1.Б.7 Финансы организаций

Б1.Б.01. Философские проблемы науки и техники.

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к базовой части учебного цикла Б1. Изучается дисциплина в 1 семестре.

Место дисциплины в модульной структуре ОПОП.

Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» является самостоятельным модулем.

Цели и задачи дисциплины: формирование у обучающихся системы мировоззренческих координат и ценностных ориентаций, а также способности к разумному и нравственному действию на основе собственного мировоззрения.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- подготовить обучающихся к анализу сложных жизненных проблем на основе осмысления проблем философии науки и техники;
- сформировать у обучающихся мировоззренческие, методологические и логические основы научного мышления;
- воспитать у обучающихся способности самостоятельно ставить, анализировать и решать задачи, возникающие в личной и профессиональной сферах жизни, добиваться поставленных целей, обоснованно выбирать жизненные ценности, определять жизненную стратегию.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-5, УК-6.

- ✓ Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- ✓ Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- 3.1.1: предмет философии науки и техники, основные принципы, законы, категории, а также их содержание и взаимосвязь;
- 3.1.2: роль философии науки и техники в формировании ценностных ориентаций в профессиональной деятельности;
- 3.1.3: принципы, закономерности, тенденции развития бытия природы, общества, человека, познавательной деятельности, техники.

Уметь:

- У.1.1: ориентироваться в системе философского знания как целостного представления об основах мироздания и перспективах развития планетарного социума;
- У.1.2: понимать характерные особенности современного этапа развития философии науки и техники;

- У.1.3: применять философские принципы и законы, формы и методы познания в профессиональной деятельности;
- У.1.4: применять понятия с четко определенным содержанием;
- У.1.5: пользоваться логическими правилами ведения диалога и дискуссии;
- У.1.6: правильно строить общение с коллегами в служебном коллективе, и с гражданами, в том числе с представителями различных социальных групп, национальностей и конфессий.

Владеть:

- В.1.1: навыками философского анализа различных типов мировоззрения;
- В.1.2: навыками использования различных философских методов для анализа тенденций развития современного общества, научного знания и техники;
- В.1.3. навыками публичного выступления, аргументации, ведения дискуссии и полемики.

Содержание дисциплины:

- Тема 1. Понятие и предмет философии науки и техники.
- Тема 2. Эволюция и основные концепции философии науки.
- Тема 3. Наука в современной философии науки Тема 1.
- Тема 4. Наука и техника.
- Тема 5. Компьютеризация науки и ее современные последствия.
- Тема 6. Наука и глобальные проблемы технической цивилизации
- Тема 7. Этические проблемы науки техногенной цивилизации
- Тема 8. Коммуникация в науке.

Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Форма контроля.

Промежуточная аттестация, 1 экзамен (1 семестр)

Б1.Б.02 Математическое моделирование.

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к базовой части учебного цикла Б1. Изучается дисциплина в 1-ом и 2- ом семестрах.

Место дисциплины в модульной структуре ОПОП.

Дисциплина «Математическое моделирование» является самостоятельным модулем.

Цели и задачи дисциплины: получение теоретических знаний по математическому моделированию и приобретение практических навыков компьютерного математического моделирования при проектировании и исследовании различных систем и процессов методами математического моделирования.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-7, ПК-11.

- ✓ Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- ✓ Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами (ОПК-7);
- ✓ Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях (ПК-11).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы теории математического моделирования;
- динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ;
- основные аналитические модели и численные методы математического моделирования;
- программные средства математического моделирования;

уметь:

- применять эти знания в исследовательской и прикладной деятельности, требующей использование методов математического моделирования;

владеть:

- методами оптимального управления непрерывными и дискретными процессами для оптимизации прикладных и информационных процессов;
- технологиями компьютерного математического моделирования;
- навыками аналитического и численного математического моделирования.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов

Тема 2. Математические схемы моделирования систем

Тема 3. Программный инструментарий моделирования.

Тема 4. Статистическое моделирование систем

Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы (180 часа)

Форма контроля.

Промежуточная аттестация, 1 зачет (1 семестр), 1 экзамен (2 семестр), курсовая работа (2 семестр)

Б1.Б.03 Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений.

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

(ОПОП). Учебная дисциплина «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» относится к базовой части учебного цикла Б1

Цель и задачи изучения дисциплины:

Цели освоения дисциплины «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений»: формирование у студентов теоретических знаний в области принятия управленческих решений, ознакомление с принципами алгоритмизации при решении прикладных задач, формирование практических навыков использования специализированного программного обеспечения в своей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать представление о процессе принятия решений.
2. Сформировать представление об условиях и задачах принятия решений.
3. Освоить методы формализации и алгоритмизации процессов принятия решений.
4. Развить навыки анализа информации, подготовки и обоснования управленческих решений; углубить представление о функциях, свойствах, возможностях системами поддержки принятия решений.
5. Сформировать навыки использования систем поддержки принятия решений для решения прикладных задач.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки, темы).

Раздел 1. Проблема принятия решений. Методология исследования операций. Этапы процесса принятия решений. Системы поддержки принятия решений (СППР).

Раздел 2. Измерение субъективных предпочтений. Понятие об ординальных (качественных) и кардинальных (количественных) предпочтениях, эмпирическая система. Методологические проблемы субъективных измерений: измеримость, единственность, адекватность. Классификация шкал. Практические методы измерения субъективных предпочтений: метод множественных сравнений Черчмена – Акофа, метод собственного вектора.

Раздел 3. Принятие решения при многих критериях. Постановка задачи и классификация методов. Абсолютное доминирование и множество Парето. Множество Парето в конечном случае и методы его нахождения. Множество Парето на плоскости. Лексикографическое упорядочение. Метод последовательных уступок. Метод ЭЛЕКТРА. Кривые безразличия и функции ценности. Аддитивные функции ценности для двух критериев, условие соответственных замещений и теорема Льюса-Тьюки. Метод половинного деления по ценности.

Раздел 4. Принятие решений в условиях риска. Постановка задачи. Выбор решения при риске как сравнение лотерей. Недостаточность оценивания математическим ожиданием. Петербургский парадокс. Теория полезности Неймана-Моргенштерна. Аксиомы теории полезности. Аддитивная функция полезности. Функция полезности денег. Функция полезности при склонности и несклонности к риску. Детерминированный эквивалент лотереи. Алгоритм построения функции полезности денег. Практические примеры применения теории полезности. Теория игрового бизнеса. Теория страхования.

Раздел 5. Принятие решения при неопределенности. Постановка задачи. Выбор решения при неопределенности как игра с природой. Принципы (критерии) оптимальности. Максиминный (минимаксный) критерий. Критерий Гурвица (оптимизма-пессимизма). Критерий Байеса – Лапласа. Критерий Неймана - Пирсона. смешанные решения. Диверсификация и рандомизация решений. Графическая интерпретация критериев оптимальности при двух состояний природы. Нахождение максиминного (минимаксного) решения при многих состояниях природы. Статистические решения и статистические решающие функции. Проведение эксперимента. Обобщенная матрица потерь и нахождение оптимальных решающих функций. Теория решений и классическая математическая статистика.

Раздел 6. Принятие решений при противодействии (элементы теории игр). Нормальная (матричная) форма игры двух лиц. Игры со строгим соперничеством. Принцип принятия решений в играх с разумным противником. Принцип осторожности и защитные стратегии. Верхняя и нижняя цены игры. Уравновешенность и решение игры. Принцип уравновешенности. Теорема об уравновешенных парах чистых стратегий. Понятие решения игры. Игры с седловой точкой. Критерий существования седловой точки. Эквивалентность седловых точек. Игры без седловой точки. Смешанные стратегии. Защитные смешанные стратегии и их нахождение графическим методом в играх $m \times 2$ и $2 \times n$. Решение игр в смешанных стратегиях. Критерий существования уравновешенной пары смешанных стратегий. Сведения решения игры к паре двойственных задач линейного программирования. Теорема о минимаксе как следствие первой теоремы двойственности. Аналитическое решение игр 2×2 . Игры в позиционной форме. Дерево игры и правила его построения. Информационные множества. Понятие чистой стратегии для игры в позиционной форме. Решение игр с полной информацией в позиционной форме. Графический метод. Аналитический метод на примере игры в спички. Игры с нестрогим соперничеством. некооперативный вариант. Постановка задачи на примере игры «семейный спор». Индивидуальные смешанные стратегии и платежное множество. Защитные стратегии. Противоречивость некооперативного подхода. Игры с нестрогим

соперничеством. Кооперативный вариант. Совместные смешанные стратегии. Переговорное множество. Арбитражная схема Нэша.

Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-7: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;

Наименования дисциплин, необходимых для освоения данной учебной дисциплины

«Численные методы», «Методы оптимизации», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математический анализ».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- виды информационной и инструментальной поддержки лица, принимающего решения (ЛПР);

- методы группового принятия решений;

- методы исполнения решений на различных этапах цикла принятия решений;

- возможности систем поддержки принятия решений (СППР);

- критерии выбора инструментов СППР;

- классификацию задач и условий принятия решений;

уметь:

- формулировать требования ЛПР к СППР;

- формализовать процесс обоснования и принятия решений;

- выбирать инструментарий для каждого этапа принятия решения;

- использовать инструментарий мониторинга исполнения решений;

- управлять рисками при проектировании и внедрении СППР;

- осуществлять выбор СППР, исходя из потребностей и возможностей предприятия и организации;

владеть:

- навыками формулирования требований к СППР, разработки их отдельных элементов, оценки вариантов закупок, внедрения и эксплуатации систем в области принятия решений;

- современными методами математической теории принятия решений для решения задач обоснования решений в инновационной сфере.

Используемые инструментальные и программные средства:

Пакеты прикладных программ Maple, MatLab, Excel.

Формы промежуточного контроля:

Контрольные работы, типовые расчеты, зачеты.

Форма итогового контроля знаний:

1 семестр – зачет, 2 семестр - экзамен.

Трудоемкость дисциплины

5 зачетные единицы, 180 часов (аудиторных – 60, самостоятельных – 120).

Б1.Б.04 Деловой иностранный язык.

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к базовой части учебного цикла Б.

Изучается дисциплина в 1-ом и 2-ом семестрах.

Место дисциплины в модульной структуре ОПОП.

Дисциплина «Деловой иностранный язык» является самостоятельным модулем.

Цели и задачи дисциплины:

повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и овладение необходимым уровнем коммуникативной компетенции в различных областях профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования. Изучение иностранного языка призвано также обеспечить:

- развитие когнитивных и исследовательских умений;
 - повышение способности к самообразованию;
 - развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей культуры.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4, УК-5.

- ✓ Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- ✓ Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

лексический минимум иностранного языка общего и профессионального характера; грамматические основы, обеспечивающие коммуникацию общего и профессионального характера без искажения смысла при письменном и устном общении.

Уметь:

общаться с зарубежными коллегами на одном из иностранных языков, осуществлять перевод профессиональных текстов.

Владеть:

навыками разговорной речи на иностранном языке в межличностном общении и профессиональной деятельности.

Разделы дисциплины:

Аудирование и чтение.

Говорение.

Письмо

Грамматика.

Лексика.

Фонетика.

Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

Форма контроля.

Промежуточная аттестация, 1 зачет(2 семестр), 1 экзамен (1 семестр)

Б1.Б.05 Информационное общество и проблемы прикладной информатики

Учебная дисциплина «Информационное общество и проблемы прикладной информатики» относится к базовой части учебного цикла Б1.

Цель и задачи изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Информационное общество и проблемы прикладной информатики» являются:

- дать студентам знания и обеспечить навыки эффективного решения прикладных задач в различных сферах государственной, корпоративной и общественной деятельности на основе учета закономерностей становления и развития информационного общества,

- общих свойств информации и особенностей информационных процессов;
- изучение основ современных теорий информационного общества, его особенностей как этапа общественного развития;
 - овладение методами междисциплинарного анализа социально-экономических трансформаций, связанных с широкомасштабным использованием информационно-коммуникационных технологий в различных сферах деятельности;
 - освоение навыков организации сетевых информационных процессов, обеспечения устойчивости и целенаправленности обработки информации, построения технологий анализа и синтеза управленческих решений в территориально-распределенных системах с учетом закономерностей преобразования информации;
 - освоение фундаментальных понятий теории возможностей и выработка практических навыков их использования при разработке математических моделей и методов принятия решений в условиях неопределенности и информационных систем их поддержки.

Предметом исследования является изучение тех методов, средств и приемов, с помощью которых приобретается и развивается новое знание посредством информатизации и компьютеризации общества.

Задачи дисциплины:

- передать студентам знания, необходимые для решения актуальных практических задач, обеспечить набором инструментариев и методов, построенных с учетом закономерностей развития и использования информационно-коммуникационных технологий;
- дать понимание предмета, научить студентов соотносить знания с целями, задачами анализа проблем и синтеза решений, потребностями руководителей, заказчиков, сегментов рынка;
- научить применять знания на практике, в том числе анализировать, синтезировать и оценивать результат принятия управленческих решений.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки, темы).

Раздел 1. Предмет, основные понятия и концепции теории информационного общества.

Основные определения и понятия информации, информатизации и информационного общества. Концепции информатизации. Развитие представлений об измерении информации в фактографических, документальных и документально-фактографических информационных системах. Сравнительный анализ мер информации Хартли, Шеннона, Бриллюэна, Харкевича, Войшвилло. Синтаксис, семантика, прагматика информационных сообщений. Меры информации А.А. Денисова: информация восприятия (элементная база сообщения), суть (значимость) единицы воспринятой информации, прагматическая информация, содержание и смысл информации.

Раздел 2. Основные характеристики информационного общества. Особенности социального, экономического, политического и культурного и регионального развития в информационном обществе.

Аспекты правового взаимодействия, экономического влияния и социально-психологической составляющей информатизации деятельности социально-экономических систем. Защита авторского права. Регистрация прав в системах. Социальные аспекты внедрения информатизации общества.

Раздел 3. Система факторов, влияющих на развитие информационного общества, их основные параметры и показатели. Роль в повышении готовности страны и ее регионов к информационному развитию.

Принципы разработки методик создания, отладки и развития информационных систем различного вида и назначения. Критерии оценки и сравнительного анализа информационных систем. Основы создания и развития информационно-логических, информационно-семантических и информационно-аналитических систем. Системы обучения и образовательные информационные технологии. Технологии извлечения знаний из больших баз данных. Модели человеко-машинного взаимодействия.

Раздел 4. Сетевые управленческие решения с учетом фундаментальных закономерностей преобразования информации.

Информационные системы с web-приложением. Социальные системы и платформы. Муниципальные, региональные и федеральные аспекты информационных систем.

Раздел 5. Интеграция автоматизированных систем современного общества.

Развитие систем управления предприятием. Архитектурное проектирование систем. Нормативы архитектурного моделирования, практики архитектурного описания SIS. Сравнительное сопоставление архитектурных видов. Рациональный процесс архитектурного моделирования: парадигмы, варианты и стили архитектур, сопоставление стилей. Анализ состояния и перспектив архитектурного моделирования.

Раздел 6. Основы синергетики.

Междисциплинарные течения в науке XX века. Принципы синергетики. Динамические системы: модели, колебательные системы и их свойства, автоколебательные системы. Регулярные и странные аттракторы динамических систем: устойчивость, бифуркации, катастрофы, детерминированный хаос. Теория катастроф: флаги и элементарная теория. Динамический хаос: система дифференциальных уравнений Лоренца, бильярды, управление хаотическими системами и подавление хаоса; русла и джокеры. Фракталы. Самоорганизация и эволюция.

Раздел 7. Эволюционные аналогии в системах искусственного интеллекта.

Популяционная генетика. Эвристическое моделирование. Метод комбинированных эвристик. Биологические эволюции. Генетический алгоритм и геновая инженерия. Кроссовер и кроссинговер.

Раздел 8. Основные подходы к оценке готовности стран, регионов, отраслей и организаций к информационному обществу.

Государственные, региональные и городские целевые программы информатизации. Социальные и образовательные ресурсы информатизации. Глобальный, национальный и региональный контекст формирования информационного общества.

Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

ОПК-5: Способен современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;

ОПК-6: Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;

ПК-1: Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС.

Наименования дисциплин, необходимых для освоения данной учебной дисциплины: «Элементарная математика», «Математика», «Математический анализ».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
знать:

- задачи предметной области и компьютерные методы их решения;
- рынки информационных ресурсов и особенности их использования;
- принципы обеспечения информационной безопасности;
- технологии адаптации профессионально-ориентированных информационных систем;
 - требования к надежности и эффективности информационных систем и ресурсов в области применения;
 - перспективы развития информационных технологий и информационных систем в предметной области, их взаимосвязь со смежными областями;
 - информационные системы в смежных предметных областях;

уметь:

- формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных систем для предметной области с использованием различных методов и решений;
- ставить задачу системного проектирования и комплексирования локальных и глобальных сетей обслуживания пользователей информационных систем;
- ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и информационной системой;
- проводить выбор интерфейсных средств при построении сложных профессионально-ориентированных информационных систем;
- создавать и внедрять профессионально-ориентированные информационные системы в предметной области.

владеть:

- методиками анализа предметной области и проектирования профессионально-ориентированных информационных систем;
- методами системного анализа в предметной области;
- методами (методологиями) проведения научно-исследовательских работ;
- методами педагогики.

Используемые инструментальные и программные средства:

Пакеты прикладных программ Maple, MatLab, Excel.

Формы промежуточного контроля:

Контрольные работы, типовые расчеты, устный опрос, устное сообщение, аудиторные самостоятельные работы.

Форма итогового контроля знаний:

1 семестры – зачет, 2 семестр - экзамен.

Трудоемкость дисциплины

5 зачетные единицы, 180 часов (аудиторных – 60, самостоятельных – 120).

Б1. Б.06 Методология и технология проектирования информационных систем.

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Дисциплина относится к базовой части учебного цикла Б1.

Изучается дисциплина во 2-ом и 3-ем семестрах.

Место дисциплины в модульной структуре ОПОП.

Дисциплина «Методология и технология проектирования информационных систем» является самостоятельным модулем.

Цели и задачи дисциплины:

освоение студентами современных представлений о методах и средствах проектирования информационных систем для управления экономическими объектами.

А также:

Изучение основных идей и методов, лежащих в основе проектирования современных информационных систем;

Изучение средств построения и разработки информационных систем;

Приобретение навыков управления процессом разработки информационных систем;

Приобретение навыков проектирования информационных систем на базе корпоративных СУБД типа MS SQL Server.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-8.

- ✓ Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области (ПК-2);
- ✓ Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств (ПК-3);
- ✓ Способность интегрировать компоненты и сервисы ИС (ПК-7).
- ✓ Способность формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

свободно владеть современной терминологией;

свободно ориентироваться в современных технологиях, рассмотренных в рамках данного курса;

Уметь пользоваться распространенными CASE-системами для проектирования информационных систем.

Уметь разрабатывать клиент-серверные приложения на базе корпоративных СУБД.

Быть знакомым с принципами и возможностями анализа информации на базе хранилищ данных.

Уметь организовать процесс разработки ИС от начального этапа – обследование предметной области до конечного этапа – внедрение проекта;

Содержание дисциплины:

Тема 1. Теоретические основы проектирования информационных систем

Тема 2. Методологические основы проектирования ИС

Тема 3. Каноническое проектирование ИС

Тема 4. Организация информационного обеспечения ИС

Тема 5. Проектирование фактографических баз данных

Тема 6. Типовое проектирование ИС

Тема 7. Автоматизированное проектирование ИС (CASE-технологии)

Тема 8. Управление проектированием ИС

Тема 9. Обеспечение совместного доступа к базам данных и программам

Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Форма контроля.

Промежуточная аттестация, 1 зачет (2 семестр)

Б1.Б.07 Финансы организаций.

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина «Финансы организаций» относится к базовой части учебного цикла Б1.

Изучается дисциплина в 3-ем семестре.

Цель дисциплины: целью дисциплины «Финансы организаций» является обучение студентов методам принятия решений на стратегическом, тактическом и оперативном уровнях управления в условиях риска финансовых потерь, обусловленных неполнотой и неточностью информации, используемой при внутрифирменном планировании, отсутствием четкого алгоритма документооборота и информационных потоков организации, а также влиянием внешней среды, выраженным изменчивостью рыночной конъюнктуры.

Задачами изучения дисциплины являются:

- овладение теоретическим материалом, основное содержание которого раскрывает современные тенденции в области внутрифирменного планирования и учета;
- уяснение сущности миссий, целей и стратегий организаций;
- уяснение сущности бюджетирования;
- овладение методами принятия управленческих решений руководством организации, позволяющим минимизировать совокупные издержки, обусловленные неблагоприятными внутренними и внешними событиями.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Дисциплина формирует следующие компетенции, которыми должен обладать выпускник по направлению 09.04.03 Прикладная информатика по профилю «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности» с квалификацией «магистр» в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями ОПОП: ОПК-3, ПК-4, ПК-10.

- ✓ Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3);
- ✓ Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска (ПК-4);
- ✓ Способность управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций (ПК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать

- основные категории внутрифирменного планирования и учета;
- специфику производственно-хозяйственных и других внутрифирменных процессов;
- методы анализа, прогнозирования и управления внутрифирменными процессами.

Уметь

- разрабатывать управленческие решения в финансово- экономической деятельности организации на основе использования методов социально- экономического планирования и управленческого учета, самостоятельно предлагать решения в той или иной финансовой и организационной проблеме, возникающей при планировании сценария развития экономического объекта.

Владеть

- методами внутрифирменного планирования, управления и контроля, а также практическими навыками использования современных прикладных программных продуктов для решения управленческих задач.

Содержание дисциплины.

Система внутрифирменного планирования.

Сущность управленческого учета и контроллинга.

Постановка системы управленческого учета и планирования в организации.

Стратегическое планирование и управленческий контроль.

Бюджетное финансовое планирование.

Управление затратами и расходами.

Анализ эффективности деятельности организаций.

Количественные методы анализа и их использование для планирования принятия управленческих решений

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Форма контроля.

Промежуточная аттестация, 1 зачет (3 семестр).

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ.

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины.

Б1.В.01 Дополнительные главы исследований операций

Б1.В.02 Имитационные модели в экономике

Б1.В.03 Современные операционные системы

Б1.В.04 Оптимизация и численные методы

Б1.В.05 Финансовая математика

Б1.В.06 Планирование эксперимента

Б1.В.01 «Дополнительные главы исследований операций»

Дисциплина «Дополнительные главы исследований операций» относится к циклу Б1.В-Вариативная часть, Б1.В.01- Обязательные дисциплины.

Цели дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Дополнительные главы исследований операций» являются знакомство с оптимизационными методами; изучение методов решения задач на экстремум; применение на практике эффективных методов решения новых экстремальных задач, связанных с оптимизацией принимаемых решений в экономике, сельском хозяйстве и других сферах.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки, темы).

Модуль 1 «Линейное программирование».

Тема «Исследование операций. Теоретические основы методов линейного программирования (ЛП)». Значение методов и моделей исследования операций в процессе подготовки и принятия решений. Математические модели и методы исследования операций. Постановка задач ЛП. Базисные и реберные решения. Связь с угловыми решениями исходной задачи ЛП. Движение по ребру от одного базисного решения к другому. Эквивалентные преобразования. Преодоление заклинивания. Симплекс- метод для задачи ЛП с двусторонними ограничениями. Метод искусственного базиса. Метод замещений. Исключение свободных переменных.

Тема «Двойственная задача. Транспортная задача (ТЗ)». Двойственная задача ЛП, ее интерпретация и правила построения. Теоремы двойственности. Двойственный симплекс-метод. Поиск начального базисного решения ТЗ и его свойства. Метод поиска оптимального решения ТЗ.

Модуль 2 «Целочисленное, динамическое и квадратичное программирование».

Тема «Целочисленное программирование». Задача целочисленного программирования ЛП и ее решение методом ветвей и границ. Метод Гомори.

Тема «Динамическое программирование».

Метод динамического программирования для задач с сепарабельной и мультипликативной целевой функцией.

Тема «Квадратичное программирование».

Задачи выпуклого программирования. Условия Куна-Таккера. Постановка задачи квадратичного программирования.

Модуль 3 «Марковские процессы принятия решений».

Тема «Бесконечный горизонт планирования».

Достаточные условия оптимальности стратегии для марковских процессов принятия решений с бесконечным временем планирования. Метод улучшения стационарной стратегии и алгоритм Ховарда построения стационарной оптимальной стратегии.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований

ОПК-6: Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества.

В результате освоения студенты должны

знать:

- современные тенденции развития, научные и прикладные достижения теории исследования операций; методы моделирования экономических процессов,
- основные аспекты математического моделирования; подходы к моделированию социально-экономических задач,
- методы реализации этих алгоритмов на ЭВМ.

уметь:

- применять теоретические основы элементарных методов оптимизации для решения задач,
- формализовать исходную проблему, построить математическую модель,
- выбирать методы решения и применять алгоритмы решения задач оптимизации.

владеть:

- навыками использования математических методов решения оптимизационных задач для прикладных целей;
- навыками программирования алгоритмов решения задач оптимизации.

Используемые инструментальные и программные средства:

Пакеты прикладных программ MS Excel.

Формы промежуточного контроля:

Контрольные работы, типовые расчеты, устный опрос, тестирование, экзамен

Форма итогового контроля знаний: 3 семестр – экзамен

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов (аудиторных -36, самостоятельных –72).

Б1.В.02 «Имитационные модели в экономике»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программ (ОПОП)

Дисциплина входит в профессиональный цикл и относится к вариативной части, обязательные дисциплины Б.1.В.02

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: дать студентам базовые знания в области построения имитационных моделей. В этом курсе изучаются принципы разработки и программирования имитационных моделей технических, физических и природных систем, языки и системы имитационного моделирования, способы визуализации результатов моделирования.

Краткое содержание дисциплины

Математические методы моделирования процессов и систем. Непрерывно – и дискретно-детерминированные модели. Непрерывно- и дискретно- стохастические модели. Методы и средства программирования имитационных моделей. Формализация и алгоритмизация информационных и прикладных процессов и систем. Инструментальные средства моделирования, языки моделирования. Эксперименты с моделями.

Требования к освоению дисциплины

Преподавание дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

ОПК-7: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основные методы формулирования математического описания естественнонаучных проблем возникающих в ходе профессиональной деятельности, их качественно-количественного анализа; методы имитационных экспериментов, интерпретации и представления результаты исследования; методы анализа и синтеза информации; методы разработки алгоритмов решения задач управления сложными многомерными объектами управления.

Уметь: построить модель предметной области, пользуясь математической нотацией и /или в форме алгоритма или программы на языке программирования, анализировать модели как графическими, так и численными методами; планировать численные эксперименты над моделями и натурные для проверки адекватности модели; представлять результаты моделирования в виде таблиц, диаграмм и графиков;

Владеть: методами программирования непрерывных, дискретных и смешанных моделей; методами качественно-количественного анализа результатов моделирования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Форма отчетности: (3 семестр) экзамен.

Б1.В.03 «Современные операционные системы»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ОПОП

Дисциплина «Современные операционные системы» относится к вариативной части, обязательная дисциплина (Б.1.В.03).

2.Цель изучения дисциплины

Освоение теоретических основ и применение их на практике для эффективной и профессиональной работы в современных операционных системах. Целью преподавания данной дисциплины является ознакомление студентов с общей концепцией построения операционных систем, а также их подготовка к эффективному использованию современных программных технологий. Курс преподавания этой дисциплины призван дать студентам комплексное представление о роли и месте операционных систем, сред и оболочек в современных вычислительных комплексах и системах.

3. Структура дисциплины

Что такое операционная система? Состав и функции операционной системы. Классификация операционных систем по особенностям управления ресурсами, особенностям аппаратных платформ, особенностям областей использования, по типам архитектуры ядра. Архитектура операционной системы. Ядро операционной системы. Процессы и программы. Состояния процесса. Сравнительный анализ нитей и процессов. Коммуникация и синхронизация параллельных потоков. Необходимость синхронизации. Проблема критических участков. Проблема тупиков. Управление памятью. Физическая память.

Виртуальная память. Страничная и сегментная организация памяти. Подкачка. Выборка, размещение и замещение страниц. Алгоритмы замещения страниц. Файловые системы. Файлы, их атрибуты и операции с ними. Размещение файлов на диске. Файловая система FAT, файловая система UNIX (i - node), файловая система NFS. Знакомство с ОС UNIX, удаленное подключение к серверу посредством ssh, основные команды оболочки bash, работа с текстовым редактором vi, использование основных утилит, работа с процессами и задачами.

Знакомство с программированием на языке высокого уровня C для ОС UNIX, компиляция программ. Оконная система X - Window, удаленное подключение к X -Window серверу посредством XDMCP протокола. Многопроцессное программирование в ОС UNIX, системные вызовы fork, execve, межпроцессная коммуникация, работа с файловой системой.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по специальности:

ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;

ПК-5: Способность использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС

ПК-6: Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов.

ПК-11: Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях.

5. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

6. Формы контроля: - зачет (3 семестр).

Б1.В.04 «Оптимизация и численные методы»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ОПОП

Дисциплина «Оптимизация и численные методы» относится к вариативной части, обязательная дисциплина (Б.1.В.0 4).

Для успешного освоения курса магистранту необходимо знать основные разделы линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, информатики. Знания и умения, формируемые в процессе изучения данной дисциплины, будут использоваться в дальнейшем при освоении дисциплин, связанных с решением задач оптимизации.

1. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Оптимизация и численные методы» являются: углубление подхода к оптимальному проектированию и принятию решений с помощью ЭВМ.

3. Структура дисциплины

Формализация задач оптимизации. Аналитические и численно–аналитические методы нахождения оптимальных решений. Алгоритмические методы нахождения оптимальных решений. Методы линейного программирования. Методы нелинейного программирования. Методы дискретного программирования. Методы динамического программирования.

Аппроксимация и интерполяция функций. Методы решения линейных и нелинейных алгебраических уравнений. Квадратурные формулы. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Численное решение задач математической физики. Методы регуляризации некорректно поставленных задач.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по специальности:

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2);
- Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества (ОПК-6);

5. Общая трудоемкость дисциплины: составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

6. Формы контроля: зачёт (3 семестр)

Б1.В.05 «Финансовая математика»

Учебная дисциплина «Финансовая математика» относится к циклу Б1.В - Вариативная часть, Б1.В.05 - Обязательные дисциплины.

Цель и задачи изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Финансовая математика» является получение базовых знаний и формирование основных навыков по финансовой математике, формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков по использованию современных экономико-математических методов и моделей во внешнеэкономической, валютно - кредитной и финансовой сферах как на национальном, так и на международном уровнях; навыков, направленных на профессиональное обслуживание предпринимательской деятельности всех правовых форм собственности, сферы госбюджета и внебюджетных институциональных структур, экономических служб предприятий и организаций.

Ставится следующая задача - овладение основами математического аппарата современных методов количественного финансового анализа, необходимого для осуществления широкого спектра разнообразных финансово-экономических расчетов.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки, темы).

Тема 1. Предмет, методы и задачи финансовой математики. Основные понятия финансовой математики. Понятие финансовой математики и финансово-экономических расчетов как предмета статистического исследования. Роль финансово-экономических расчетов в обеспечении эффективности и финансовой деятельности. Методологические основы финансовой математики. Место финансовой математики в системе общественных наук. Задачи финансовой математики и основные направления ее совершенствования на современном этапе развития общества. Проценты, процентные деньги и процентные ставки. Фактор времени в финансовых операциях.

Тема 2. Основы финансовых вычислений. Простые проценты. Формула простых процентов. Использование простых процентов на практике. Понятие временной базы. Обыкновенные и точные проценты. Три варианта расчета простых процентов: точные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды. Постоянные и переменные значения процентных ставок. Нарращение по переменным простым ставкам процентов. Определение срока ссуды и уровня процентной ставки. Использование процентных чисел в банковской практике. Реинвестирование по простым процентам. Дисконтирование и учет по простым ставкам. Сопоставление ставки наращения и учетной ставки.

Тема 3. Основы финансовых вычислений. Сложные проценты. Ставка сложных процентов. Формула наращения по сложным процентам. Сравнение наращенных величин при применении ставок простых и сложных процентов для различных периодов времени. Формула наращения по сложным процентам, когда ставка меняется во времени. Формула удвоения суммы. Три метода начисления процентов при дробном числе лет. Номинальная

и эффективная ставки процентов. Учет (дисконтирование) по сложной ставке процентов и сложной учетной ставке. Номинальная и эффективная учетные ставки процентов.

Тема 4. Потоки платежей. Нерегулярные и регулярные потоки платежей. Классификация финансовых рент. Параметры ренты. Постоянная рента постнумерандо. Методы расчетов обобщенных параметров потоков. Определение параметров ренты. Потоки платежей в производственной деятельности. Потоки платежей в условиях риска и неопределенности.

Тема 5. Кредитные операции. Долгосрочные кредиты. Доходность ссудных и учетных операций, предполагающих удержание комиссионных. Форфейтная кредитная операция. Ипотечные ссуды. Льготные займы и кредиты. Погашение займа одним платежом в конце. Погашение основного долга одним платежом в конце. Погашение основного долга равными годовыми выплатами. Погашение займа равными годовыми выплатами. Погашение займа равными выплатами несколько раз в год. Общий метод погашения займа. Потребительский кредит и его погашение.

Тема 6. Определение основных параметров финансовых операций. Основные финансовые процессы и инструменты. Определение процентных ставок. Определение срока ссуды. Определение рентных платежей. Облигации. Дюрация. Простой вексель. Инфляционные процессы. Оценка эффективности инвестиций.

Тема 7. Модели торгов. Аукционные торги: два лица и два объекта. Общее описание. Максимизация разности доходов. Максимизация собственного дохода. Одновременные торги. Торги, в которых число лиц велико и может быть неизвестным.

Тема 8. Характеристики вероятностных финансовых операций. Количественная оценка риска. Риск отдельной операции. Некоторые общие измерители риска. Риск разорения. Показатели риска в виде отношений. Кредитный риск. Депозитный риск. Общие методы уменьшения рисков.

Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Наименования дисциплин, необходимых для освоения данной учебной дисциплины

«Математика», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия и инструменты финансовой математики;
- современные тенденции курса, ключевые вопросы методологии оценки изменения стоимости денег во времени;
- количественный анализ финансовых операций;
- методику и практику использования финансово-экономических расчетов;
- основные постановки задач финансовой математики и классические методы их решения;
- методы современной финансовой математики и ее применений к управлению финансовыми рисками;

уметь:

- анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов;
- выявлять факторы стоимости финансовых активов, требующих применения новых методов в оценке стоимости;
- самостоятельно творчески использовать теоретические знания на практике, а также в процессе последующего обучения;
- обобщать и критически оценивать результаты, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований;
- проводить кредитные расчеты;
- применять методы современной финансовой математики в финансовой практике;
- самостоятельно строить математические модели реальных процессов в социально-экономической сфере;
- адаптировать общие теоретические модели к задачам конкретного проекта;
- разрабатывать бизнес-планы по финансовым операциям;

владеть:

- основными инструментами финансовой математики;
- навыками работы с информационными технологиями, для получения новых знаний и умений по финансовым операциям;
- навыками количественного анализа финансовых операций;
- математической символикой для выражения количественных и качественных отношений объектов;
- основными аналитическими приемами учета фактора времени в финансовом анализе;
- количественными и качественными методами для проведения научных исследований и управления бизнес-процессами;
- методами анализа финансовых потоков для принятия инвестиционных решений;
- методиками проведения количественного анализа финансовых операций, навыками расчета основных характеристик инвестиционных проектов, доходности финансовых операций, построения оптимального портфеля ценных бумаг.

Используемые инструментальные и программные средства:

Пакеты прикладных программ Maple, MatLab, Excel.

Формы промежуточного контроля: контрольные работы, типовые расчеты, зачеты

Форма итогового контроля знаний: Зсеместр – зачет

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов (аудиторных - 36, самостоятельных – 72).

Б1.В.06 «Планирование эксперимента»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программ (ОПОП)

Дисциплина входит в обязательные дисциплины вариативной части Б1.В.06.

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Подготовка будущего магистра к решению профессиональных, научно-исследовательских и научно педагогических задач в области основ научных исследований планирование эксперимента и обработки экспериментальных данных. Подготовка магистра к следующим видам профессиональной деятельности: инновационная, изыскательская, проектно-расчетная.

2. Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы планирования эксперимента. Роль математических методов обработки результатов эксперимента. Основы идентификации технических систем и процессов при их экспериментальном исследовании. Статистические методы оценки значений параметров динамических и временных реализации процессов наблюдения. Математические модели и методы планирования эксперимента. Методы и алгоритмы оценивания. Спектральный анализ экспериментальных данных.

3. Требования к освоению дисциплины

Преподавание дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-3: Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств.

ПК-4: Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска.

ПК-5: Способность использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС.

ПК-8: Способность формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: принципы постановки и проведения экспериментальных исследований; возможности математического аппарата при решении теоретических и прикладных задач.

Уметь: выбирать необходимые методы исследования, проводить численные эксперименты с применением ЭВМ, оформлять результаты исследований;

Владеть: навыками использования современной вычислительной техники, офисными и математическими программными продуктами.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Форма отчетности: (2 семестр) зачет

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ.

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору.

Б1.В.ДВ.01

1. Методы Монте-Карло в теории и практике
2. Современные проблемы численной оптимизации

Б1.В.ДВ.2

1. Теория оптимизации
2. Математические методы исследования экономики

Б1.В.ДВ.3

1. Математические модели несовершенной конкуренции и налоговой оптимизации
2. Прикладные геоинформационные системы

Б1.В.ДВ.4

1. Теория эконометрики
2. Методы расчета рисков в страховании

Б1.В.ДВ.01.01 «Методы Монте-Карло в теории и практике»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ОПОП

Дисциплина «Методы Монте-Карло в теории и практике» относится к вариативной части базового цикла, дисциплина по выбору (Б1.В.ДВ.1).

Изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической экономической, научно-теоретической деятельности, исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на теории математического анализа и линейной алгебры, связано с такими разделами математики, как методы оптимизации, дифференциальное исчисление, знание которых были получены студентами при прохождении ОПОП бакалавриата.

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с теоретическими основами моделирования случайных величин и случайных процессов с помощью метода Монте-Карло, а также получение практических навыков использования метода Монте-Карло в финансовой математике, освоение студентами знаний в области применения Метода Монте-Карло в задачах математики и математической физики. В том числе статистическое моделирование случайных процессов в физике, биологии, медицине, экономике, технике.

Задачи:

- формирование навыков применения метода Монте-Карло в задачах математики и математической физики;
- обучение принципам создания алгоритмов и программ на основе статистического моделирования, знакомство с основными методами статистического моделирования случайных процессов в различных областях науки и техники;
- проведение консультаций и оказание помощи студентам в проведении собственных исследований методами статистического моделирования.

3. Структура дисциплины

Математические основы математического моделирования: математические основы методов Монте-Карло, основные принципы моделирования, методы уменьшения дисперсии случайных чисел, моделирование Броуновского движения, численные решения стохастических дифференциальных уравнений, применение методов Монте-Карло в финансовой математике, псевдослучайные числа, квазислучайные числа. Применение метода Монте-Карло: устойчивость, случайность, статистическая устойчивость, моделирование случайного явления, вычисление площадей и объемов методом Монте-Карло, моделирование случайных чисел с заданной плотностью распределения, вычисление определенных интегралов методом Монте-Карло, поиск максимума (минимума) функции одной и нескольких переменных методом случайного поиска, вероятностные характеристики и алгоритм решения задач теории надежности, возможность многокритериальной оптимизации.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование перечисленных ниже элементов профессиональных компетенций:

ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- адаптацию предметно-ориентированных экономических информационных систем к решению практических задач;
- методологию и технологию проектирования ИС.
- научные подходы к выбору методологий и технологий проектирования ИС с учетом проектных рисков методологию и технологию проектирования.

Уметь:

- формулировать задачу выбора информационных средств, технологий и инструментов;
- исследовать, изучать и выбирать научные подходы к выбору методологий и технологий проектирования ИС с учетом проектных рисков;
- учитывать стоимость и эффективность информационных систем. Способность обосновывать принятые решения.

Владеть:

- навыками работы в предметно-ориентированных информационных системах; методами анализа и выбора методологии и технологии проектирования ИС с учетом проектных рисков;

- применением различных научных подходов к выбору методологий и технологий проектирования ИС с учетом проектных рисков

5. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

6. Формы контроля: - зачёт (2 семестр).

Б1.В.ДВ.01.02 «Современные проблемы численной оптимизации»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ОПОП

Дисциплина «Современные проблемы численной оптимизации» относится к вариативной части базового цикла, дисциплина по выбору (Б1.В.ДВ.1).

Изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической экономической, научно-теоретической деятельности, так и исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на теории математического анализа и линейной алгебры, связано с такими разделами математики, как методы оптимизации, дифференциальное исчисление и др., знание которых были получены студентами при прохождении ОПОП бакалавриата.

2. Цель изучения дисциплины

Цели изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и соотнесены с общими целями ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», в рамках которой преподается дисциплина.

Целью освоения учебной дисциплины «Современные проблемы численной оптимизации» является развитие профессиональных компетентностей приобретения способности проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты, а также способности разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач с использованием современных вычислительных методов оптимизации.

Задачи: дать магистрантам качественные знания современных вычислительных методов оптимизации, способствующие их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; применения научных знаний численной оптимизации в различных практических моделях; подготовить обучающихся к успешной работе в различных сферах, применяющих современные вычислительные методы оптимизации и информационные технологии на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки кадров.

3. Структура дисциплины

Классификация методов оптимизации. Понятия сходимости. Оценки скорости сходимости. Правила остановки. Методы одномерной оптимизации.

Методы безусловной оптимизации. Методы спуска. Метод Ньютона, квази-ньютоновские методы. Методы сопряженных направлений. Методы нулевого порядка. Методы условной оптимизации. Методы решения задач с простыми ограничениями (методы проекции градиента, условного градиента, условные методы Ньютона). Методы возможных направлений. Методы решения задач с ограничениями-равенствами (ньютоновские методы для системы Лагранжа, метод квадратичного штрафа, модифицированные функции Лагранжа и точные гладкие штрафные функции).

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование перечисленных ниже элементов профессиональных компетенций:

ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;

ПК-3: Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств;

ПК-5: Способность использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС;

ПК-7: Способность интегрировать компоненты и сервисы ИС.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

5. Формы контроля: - зачет (2 семестр).

Б1.В.ДВ.02.01 «Теория оптимизации»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программ (ОПОП)

Дисциплина входит в общенаучный цикл дисциплин и относится к обязательной дисциплине вариативной части Б1.В.ДВ.2.

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Формирование у магистра базовых знаний современных методов линейного и не линейного программирования и умения их применять для решения практических задач оптимизации.

2. Краткое содержание дисциплины:

Решение задач без условной оптимизации с целевыми функциями с одной переменной. Решение задач без условной оптимизации с целевыми функциями нескольких переменных.

Задачи линейного программирования (ЛП). Разработка моделей ЛП. Критерии оптимальности в задачах с ограничениями. Методы решения задач нелинейного программирования (НЛП). Методы прямого поиска в задачах условной оптимизации. Методы линеаризации для задач условной оптимизации. Методы выбора направления, основанные на линеаризации. Стратегии оптимизационного исследования.

3. Требования к освоению дисциплины

Преподавание дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

ОПК-6: Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: теорию и основные постановки задач оптимизации

Уметь: понимать задачи оптимального управления, критерии оптимизации и оптимальности;

Владеть: методами решения задач оптимизации

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Форма отчетности: (I семестр) экзамен.

Б1.В.ДВ.02.02 «Математические методы исследования экономики»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части. Изучается дисциплина в 1-ом семестре.

Цель и задачи дисциплины: целью дисциплины "Математические методы исследования экономики" является изложение единого современного подхода к изучению методов математической экономики. Применение математических методов исследования экономики для анализа экономических процессов позволяет решить важную задачу – глубокого понимания студентами принципов экономических процессов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:** ОПК-1; ОПК-7, ПК-8.

ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-7: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.

ПК-8: Способность формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать: основные этапы моделирования экономических систем и процессов; основные математические методы оптимизации экономических систем и процессов; основные модели сетевого планирования; модели управления записями; методы решения типовых задач массового обслуживания.

Уметь: решать задачи линейных балансовых моделей; решать задачи линейного программирования графическим и симплекс-методом; решать задачи сетевого планирования, оптимизации сетевых графиков; решать задачи дробно-линейного и целочисленного программирования.

Владеть: современными направлениями математических методов исследования экономики; методологическими проблемами предмета

Содержание дисциплины

Введение посвящено основным понятиям математической экономики. Рассматриваются основные идеи математического моделирования экономических процессов. Вводятся необходимые теоретические сведения и из разделов линейной алгебры, математического анализа, дискретной математики, дифференциальных уравнений и функционального анализа.

Первый раздел «Модели Леонтьева межотраслевого баланса» посвящен линейным моделям, на основе идей Леонтьева. Рассматриваются: схема межотраслевого баланса, линейная модель обмена, анализ продуктивности модели Леонтьева, теорема о замещении, сравнительная статика модели Леонтьева.

Второй раздел «Динамические межотраслевые модели» посвящен моделям Неймана. Рассматриваются: модель динамического межотраслевого баланса, модель Неймана, существование равновесия в модели Неймана, понятие продуктивности для модели Неймана, равновесие в модели динамического межотраслевого баланса, модель Гейла.

Третий раздел «Качественное исследование оптимальных траекторий динамических моделей» посвящен магистральной теории для анализа оптимальных траекторий. Рассматриваются: магистральная теория, теоремы о магистрали, теоремы о магистрали для нетривиальной целевой функции, теоремы о магистрали для общей модели неймановского типа.

Четвертый раздел «Теория потребления» посвящен основным понятиям теории потребления. Рассматриваются: отношения предпочтения и функции полезности, неоклассическая теория спроса, функции спроса и предложения.

Пятый раздел «Модель Вальраса» посвящен моделям на основе теории Вальраса. Рассматриваются: существование равновесия в модели Эрроу-Дебре, модель Вальда-Касселя, модель с гарантированными доходами, процессы формирования цен, развитие теории общего равновесия.

Шестой раздел «Модель динамического равновесия» посвящен изучению условий динамического равновесия. Рассматриваются: описание модели, существование

равновесных траекторий, ограниченность цен, эффективность равновесных траекторий, асимптотика эффективных траекторий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

Форма контроля: промежуточная аттестация, зачет (1 семестр).

Б1.В.ДВ.03.01 «Математические модели несовершенной конкуренции и налоговой оптимизации»

Учебная дисциплина «Математические модели несовершенной конкуренции» относится к циклу Б.1.В - Вариативная часть, Б.1.В.ДВ.3 - Дисциплина по выбору.

Цель и задачи изучения дисциплины:

Целями изучаемой дисциплины являются ознакомление магистрантов с классическими и современными моделями несовершенной конкуренции и их приложениями к практическим задачам, подготовить обучающихся к успешной работе в различных сферах, применяющих математические методы и информационные технологии на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки кадров; изучение современных математических моделей стратегического взаимодействия фирм на отраслевых рынках, оптимизации, моделирования и анализа процесса принятия решений фирмой в условиях конкуренции; обучение магистрантов методам исследования стратегического поведения фирм в условиях олигополии и несовершенной конкуренции; исследование основных проблем и моделей организации функционирования фирмы в условиях конкуренции; формирование у магистрантов комплекса знаний по анализу налогов и их налогооблагаемых баз и принятия управленческих решений по оптимизации налоговых платежей организаций.

Ставятся следующие **задачи**: понимать принципы, на которых базируются современные представления о рынках несовершенной конкуренции; знать формальные математические модели монополии, олигополии, монополистической конкуренции и основные экономические взаимосвязи, в них заложенные; получить основные навыки проведения исследования в рамках изученных моделей; уметь адаптировать общие теоретические модели к задачам конкретного проекта; изучение принципов, элементов и этапов налогового планирования и его место в общем планировании предпринимательской деятельности; изучение существующих льгот и путей законного снижения налогового бремени; освоение основных способов минимизации налоговых платежей; отработка практических навыков по принятию решений в области оптимизации налоговых платежей.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки, темы).

I. Модели несовершенной конкуренции. Олигополия Курно. Конкуренция функций предложения. Соотношение между равновесиями Нэша, конкурентным равновесием и исходом по Курно. Олигополия Бертрана-Эджворта. Последовательность цен отсечения для различных правил рационирования. Двухэтапные рынки: назначение цен после назначения объемов. Условие эквивалентности олигополии Курно. Назначение объемов после назначения цен. Эквивалентность модели конкурентной цены. Дуополия с непостоянными ценами. Регулирование производственных мощностей. Соответствие совершенного подыгрового равновесия монопольной цене.

II. Налоговая оптимизация в условиях уклонения от налогов. Теоремы благосостояния. Предельные тяготы налогообложения. Оптимизация ставок подоходного налога. Различные виды штрафов за уклонение и ограничения участия. Устойчивость оптимальной стратегии к уклонению. Налогообложение предприятий. Вмененный налог и налог с продаж. Оптимальное налоговое правило при данных налоговых ставках. Оптимальность вмененного налога, линейно зависящего от функции производственных мощностей.

III. Модели, учитывающие коррупцию. Оптимальное поведение агентов и чистый налоговый доход в зависимости от стратегии государства. Оптимальная стратегия налогового принуждения. Влияние случайных ошибок налогоплательщиков и стоимости аудита для инспекторов на оптимальную стратегию налогового принуждения.

Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ПК-11: Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях.

Наименования дисциплин, необходимых для освоения данной учебной дисциплины

«Математика», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Экономика».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия и инструменты математического моделирования;
- основные понятия, методы и теоретические модели курса;
- понятия, используемые для математического описания экономических задач, методов решения экономических задач;
- математические модели экономических объектов и процессов и области их использования;
- содержание и основные этапы анализа экономических моделей;
- методы представления экономических процессов и объектов в виде математической модели;

- формальные математические модели монополии, олигополии, монополистической конкуренции и основные экономические взаимосвязи, в них заложенные;
- содержание и основные этапы анализа проблем и задач научной и научно-технологической деятельности.

уметь:

- анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов;
- выбирать способы решения поставленных математических задач;
- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;
- обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований;
- использовать математические модели экономических объектов, систем и явлений;
- делать соответствующие выводы и принимать необходимые решения для осуществления изменения поведения математической модели;
- применять современные математические методы к исследованию математических моделей несовершенной конкуренции;
- адаптировать общие теоретические модели к задачам конкретного проекта;
- формализовать процесс обоснования и принятия решений;

владеть:

- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;
- навыками работы с информационными технологиями, для получения новых знаний и умений по математическому моделированию;
- навыками анализа и обработки необходимых данных для математической постановки и решении экономических задач;
- математической символикой для выражения количественных и качественных отношений объектов;
- навыками самостоятельного освоения новых методов исследования, изменения научного и научно- производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- навыками построения математических моделей в условиях несовершенной конкуренции;

- методами изучения современных математических моделей стратегического взаимодействия фирм на отраслевых рынках, оптимизации, моделирования и анализа процесса принятия решений фирмой в условиях конкуренции;
- методами анализа математических моделей несовершенной конкуренции и полученных результатов;
- навыками постановки и обоснования задач научной деятельности.

Используемые инструментальные и программные средства:

Пакеты прикладных программ Maple, MatLab, Excel.

Формы промежуточного контроля: контрольные работы, типовые расчеты, зачеты

Форма итогового контроля знаний: 1 семестр – зачет

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, (аудиторных - 28, самостоятельных – 80)

Б1.В.ДВ.03.02 «Прикладные геоинформационные системы»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина включена в вариативную часть ОПОП, дисциплина по выбору Б.1.В.ДВ.4

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Прикладные геоинформационные системы», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Информатика», «Информационные системы» и «Базы данных».

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Прикладные геоинформационные системы» понадобятся при осуществлении проектной, производственно-технологической, консалтинговой и социально-ориентированной деятельности.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Прикладные геоинформационные системы» является приобретение знаний и умений по использованию существующих геоинформационных систем, созданию собственных геоинформационных систем, тенденциям и направлениям их развития, применению геоинформационных систем в экономической деятельности, а также получение навыков комплексного применения знаний, полученных при изучении базовых специальных дисциплин.

3. Структура дисциплины

Программные средства ГИС. Цифровые карты и области их применения. Точность пространственного положения геообъектов. Геоинформационная технология создания цифровых карт на основе космических снимков высокого разрешения

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по специальности:

ПК-3: Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств;

ПК-6: Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов;

ПК-11: Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать понятие и функции ГИС, задачи, решаемые с помощью ГИС, перспективы развития ГИС, информационное обеспечение ГИС, основные модели пространственных данных в ГИС, основные стратегии использования ГИС и Интернет, основные системы спутниковой навигации, основные функции сетевого анализа и моделирования;

- уметь классифицировать ГИС, использовать ГИС в проектной, производственно-технологической, консалтинговой и социально-ориентированной деятельности, проектировать и разрабатывать свои геоинформационные системы, работать с растровыми изображениями в ГИС, создавать цифровые карты;

- владеть навыками работы с инструментальными ГИС, в частности, с функциями организации выбора объекта по тем или иным условиям, функциями редактирования структуры и информации в базах данных, функциями картографической визуализации, картометрическими функциями, функциями построения буферных зон, функциями анализа наложений, функциями сетевого анализа, геокодирования данных, создания тематических карт; основными ГИС-сервисами Интернета; навыками разработки элементов ГИС.

5. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

6. Формы контроля – зачёт (1 семестр).

Б1.В.ДВ.04.01 «Теория эконометрики»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина «Теория эконометрики» относится к части дисциплин по выбору вариативной части и является базовой для успешного освоения дисциплин: «Планирование эксперимента», «Практикум по эконометрике», «Имитационные модели в экономике». Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик, формирующих компетенции ОК-3, ПК-2, ПК-13.

2. Место дисциплины в модульной структуре ОПОП.

Дисциплина «Теория эконометрики» является самостоятельным модулем.

3. Цели освоения дисциплины «Теория эконометрики» являются теоретическое и практическое освоение обучающимися основных тем и разделов эконометрики, необходимых для понимания ее роли в профессиональной деятельности; способности к восприятию, обобщению, анализу экономической информации.

4. Структура дисциплины:

Дисциплина «Теория эконометрики» состоит из следующих разделов и тем:

1. Определение, предмет и задачи эконометрики. Этапы эконометрического исследования.
2. Эконометрические модели.
3. Типы данных, суть регрессионного анализа.
4. Парная линейная регрессия.

5. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

В результате освоения дисциплины

магистрант должен иметь представление:

- об основных классах эконометрических моделей;
- об эконометрической методологии и методике;
- о существующих стандартных теоретических и эконометрических моделях;
- о схеме построения эконометрических моделей.

магистрант должен знать и уметь:

- знать основные классы эконометрических моделей;
- знать эконометрическую методологию и методику;
- уметь составить спецификацию эконометрической модели в предметной области;
- научиться эконометрическим методам и расчетам в различных областях экономики.

магистрант должен иметь навыки:

- использования основных приемов обработки экспериментальных эконометрических данных;
- построения эконометрических моделей;
- иметь представление о методах оценки экономических показателей на основе экспериментальных данных с привлечением эконометрических расчетов;
- проверки гипотез о свойствах экономических показателей и формах их связи;
- экономического анализа и прогнозирования, необходимых для принятия обоснованных экономических решений.

6. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

7. Формы контроля: экзамен (1 семестр)

Б1.В.ДВ.04.02 «Методы расчета рисков в страховании»

Дисциплина «Методы расчета рисков в страховании» относится к группе дисциплин, входящих в дисциплины по выбору вариативной части Б.1.В.ДВ.4.2 подготовки магистров и читается в первом семестре.

Цели и задачи изучения дисциплины

Цели: ознакомление с теоретическими и численными методами расчета рисков в страховании жизни и рисковом видах страхования; применение полученных теоретических знаний по расчету величины рисков в страховании.

Задачи курса: изложение основ актуарной математики и математической теории страхования в терминах теории вероятностей для изучения рисковом видов страхования; рассмотрение, методик расчета параметров дискретных и непрерывных моделей страхования; ознакомление с требованиями, предъявляемыми к оформлению различных видов исследовательских работ, развитие практических навыков применения полученных теоретических знаний.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: математический анализ (теория экстремальных задач), теория вероятностей, математическая статистика, теория принятия решений, численные методы, основы программирования. Изучение дисциплины «Методы расчета рисков в страховании» необходимо в деятельности актуариев страховых компаний, а также в работе риск-менеджера при принятии управленческих решений. Полученные знания используются при написании магистрантами выпускных работ.

Компетенции, формируемые у обучающегося, в результате освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Методы расчета рисков в страховании» приобретаются следующие компетенции:

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ПК-4: Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска.

В результате освоения дисциплины обучающийся магистрант должен

Знать: основы актуарной математики, основные математические модели в страховании жизни и в рискованных видах страхования, математический аппарат актуарных расчетов параметров математических моделей различных ситуаций в страховании жизни и в рискованных видах страхования.

Уметь: самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; самостоятельно решать модели рисков в страховании.

Владеть: навыками применения современного математического инструментария для расчета рисков в страховании.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля)

I. Расчеты рисков в страховании жизни. Основы теории вероятностей и финансовой математики. Основы актуарной математики. Теория полезности. Вероятностные характеристики продолжительности жизни. Остаточное время жизни. Приближения для дробных возрастов. Краткосрочное страхование жизни. Модели краткосрочного страхования жизни. Модели долгосрочного страхования жизни.

II. Математические модели страхового риска. Структура страховой премии и расчет в рисковом страховании. Моделирование числа убытков и величины ущерба в рисковом страховании. Использование метода производящих функций для расчета точного распределения ущерба в страховом портфеле. Модели индивидуального риска (*статистические модели*). Модели коллективного риска (динамические модели). Вероятность разорения на конечном и бесконечном промежутке времени. Пуассоновский процесс. Классический процесс риска. Риски перестрахования. Непропорциональное перестрахование. Системы бонус-малус.

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы (108ч.).

Форма контроля: экзамен (1 семестр).