

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»
Управление дополнительного образования и международной деятельности



Е.Л. Сырцова

Е.Л. Сырцова
сентября 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Математические методы и модели в экономике»**

**для дополнительной профессиональной программы – программы
профессиональной переподготовки
«Мастер делового администрирования – Master of business administration
(МВА)»**

Киров 2016 г.

Автор:
Ряттель Александра Владимировна

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи, решаемые дисциплиной

Цель дисциплины	Основная цель дисциплины - обучение студентов алгоритмам использования математических методов и моделей применительно к экономической теории и хозяйственной практике.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - углубление теоретических знаний о проблемах современной экономики и управления, исследуемых с помощью математических методов и математического моделирования; - приобретение практических навыков сбора, обработки и анализа информации о факторах внешней и внутренней среды для разработки и применения математических методов в финансово-экономических исследованиях; - приобретение практических навыков при применении количественных методов в области разработки и принятия управленческих решений; - разработка моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, оценка и интерпретация полученных результатов; - развитие навыков исследовательской деятельности.

В результате освоения дисциплины «**Математические методы и модели в экономике**» у слушателей формируются следующие **профессиональные компетенции**:

Компетенция ПК-4

способность использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения

Знает	Умеет	Владеет
методологию организации и проведения научных исследований в области совершенствования бизнес-процессов; подходы к формированию аналитической базы совершенствования бизнес-процессов	организовывать, проводить и оценивать результаты преобразований бизнес-процессов; формировать программу анализа состояния качества бизнес-процессов и оценки их эффективности	приемами, способами и методами количественного и качественного анализа бизнес-процессов; приемами реинжиниринга бизнес-процессов и оценки их эффективности

Сроки обучения по дисциплине составляют 70 часов

Форма контроля - зачет

Образовательные результаты освоения учебной дисциплины

Код профессиональной компетенции (ПК)*	Когнитивные компетенции (КК)	Функциональные компетенции (ФК)**	Опыт практической деятельности (ОПД)
	Формулировка КК	Формулировка ФК	Формулировка ОПД
ПК 4: способность использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения	Знает: методологию организации и проведения научных исследований в области совершенствования бизнес-процессов; походы к формированию аналитической базы совершенствования бизнес-процессов	Умеет: организовывать, проводить и оценивать результаты преобразований бизнес-процессов; формировать программу анализа состояния качества бизнес-процессов и оценки их эффективности	Владеет: приемами, способами и методами количественного и качественного анализа бизнес-процессов; приемами реинжиниринга бизнес-процессов и оценки их эффективности

1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы и темы дисциплины	Лекции (час.)	Практ. занятия (час.)	Самост. Работа (час.)	Формируемые компетенции*
1. Экономико - математические методы	6	8	21	ПК-4
2. Экономико - математические модели	6	8	21	ПК-4
Итого	12	16	42	

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕМА 1 «Экономико-математические методы»

Основы математического моделирования экономических задач
Теория графов и ее приложения в экономических исследованиях
Сетевые модели в оптимизации процессов и принятия управленческих решений
Элементы теории массового обслуживания. Имитационное моделирование
Приложения теории графов в экономических исследованиях
Сетевые модели в оптимизации процессов и при принятии управленческих решений
Элементы теории массового обслуживания
Методы линейного программирования

ТЕМА 2 «Экономико-математические модели»

Аппарат производственных функций
Модели потребительского выбора
Управление запасами. Модели поведения фирм на конкурентных рынках
Модели общего экономического равновесия. Модели экономической динамики
Аппарат производственных функций
Модели потребительского выбора
Управление запасами
Модели поведения фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции
Модели общего экономического равновесия
Модели экономической динамики
Экономико-математическая модель межотраслевого баланса
Модели с элементами неопределенности

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Методические рекомендации для преподавателя

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем, исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с

учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

3.2. Методические указания для слушателей

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Слушатель обязан посещать лекции и практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Предполагается, что слушатели приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой.

Целью практических занятий является проверка уровня понимания слушателями вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказание помощи в его освоении.

Практические занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических занятиях под руководством преподавателя слушатели обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические задания и т.п. Для

успешного проведения практического занятия слушателям следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки слушателей к практическим занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Учебная литература (основная)

1) Балдин, К. В. Математические методы и модели в экономике [Электронный ресурс]: учебник / К.В. Балдин. - Москва: Флинта, 2012. - 328 с.

Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека ONLINE".

2) Кийко, П. В. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / П.В. Кийко. - М. Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 109 с.

Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека ONLINE".

3) Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике [Электронный ресурс]: учебник / Е.С. Кундышева. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 286 с. - (Учебные издания для бакалавров)

Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека ONLINE".

Учебная литература (для углубленного изучения)

1) Бантикова, О. Математическое моделирование [Электронный ресурс]: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) / О. Бантикова. - 2-е изд. - Оренбург: ООО ИПК "Университет", 2014. - 367 с.

Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека ONLINE".

2) Гусева, Е. Н. Экономико-математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Н. Гусева. - 2-е изд., стереотип.. - Москва: Флинта, 2011. - 216 с.

3) Долматова, А. И. Параллельные вычисления в моделировании региональной экономики [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов специальности 080116.65 "Математические методы в экономике", направления подготовки 080500.62 "Бизнес-информатика", профиль "Математика и инструментальные методы в экономике" всех форм обучения / А. И. Долматова, Н. Н. Оленев; ВятГУ, ФЭМ, каф. ММЭ. - Киров: [б. и.], 2012. - 125 с.

Учебно-методические издания

1) Заречнев, Виктор Андреевич. Статистическое моделирование [Электронный ресурс]: в 2 ч. / В. А. Заречнев; ВятГУ, СЭФ, каф. ММЭ. - Киров: [б. и.], 2010.

2) Шатров, Анатолий Викторович. Экономико-математическое моделирование: математические модели макроэкономики [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для студентов специальности 080116.65 и направления 080500.62 всех профилей, дневной формы обучения / А. В. Шатров; ВятГУ, ФЭМ, каф. ММЭ. - Киров: [б. и.], 2014. - 94 с.

5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ СЛУШАТЕЛЯМИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математические методы и модели в экономике» И ФОРМА КОНТРОЛЯ

Технологическая карта оценки образовательных результатов освоения программы

№	Код ПК	Знает:	Умеет:	Владеет:	Формализованный результат контроля
	ПК 4: способность использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения	Знает: методологию организации и проведения научных исследований в области совершенствования бизнес-процессов; походы к формированию аналитической базы совершенствования бизнес-процессов	Умеет: организовывать, проводить и оценивать результаты преобразований бизнес-процессов; формировать программу анализа состояния качества бизнес-процессов и оценки их эффективности	Владеет: приемами, способами и методами количественного и качественного анализа бизнес-процессов; приемами реинжиниринга бизнес-процессов и оценки их эффективности	зачтено / не зачтено

Материалы, устанавливающие содержание и порядок проведения промежуточных аттестаций

К сдаче зачета допускаются все слушатели, проходящие обучение на данной ДПП, вне зависимости от результатов текущего контроля успеваемости и посещаемости занятий, при этом, результаты текущего контроля успеваемости могут быть использованы преподавателем при оценке уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины.

Зачет проводится в устной форме (вопросно-ответная).

Зачет принимается преподавателями, проводившими лекции по данной учебной дисциплине, предмету, курсу (модулю)

Вопросы к зачету

1. Метод сетевого планирования управления (СПУ): временные параметры сетевого графика, резервы времени событий, работ и путей.
2. Задача управления запасами: классификация задач управления запасами; управление запасами при детерминированном спросе для однопродуктовой модели.
3. Задача управления запасами: классификация задач управления запасами; управление запасами при детерминированном спросе для однопродуктовой модели.
4. Метод сетевого планирования управления (СПУ): временные параметры сетевого графика, резервы времени событий, работ и путей.
5. Метод сетевого планирования управления (СПУ): основные элементы сетевой модели, правила построения;

- критические пути, работы и события; временные параметры сетевого графика, резервы времени.
6. Метод сетевого планирования управления (СПУ): временные параметры сетевого графика, резервы времени событий, работ и путей.
 7. Метод сетевого планирования управления (СПУ): основные элементы сетевой модели, правила построения; критические пути, работы и события; временные параметры сетевого графика, резервы времени.
 8. Алгебраическое и геометрическое представление линейных оптимизационных задач; свойства оптимальных решений.
 9. Задача линейного программирования: постановка задачи и построение оптимизационной модели; типовые задачи и модели (о распределения ресурсов; о вложении капитала; транспортная задача).
 10. Симплексный метод: симплексный алгоритм; особенности вычислительной процедуры (альтернативные решения, неограниченность и вырожденность).
 11. Двойственность; теорема двойственности; интерпретация переменных двойственной задачи; анализ дополнительных объемовкупаемых ресурсов; анализ оптимального решения средствами Excel.
 12. Задача управления запасами: построение модели, особенности реализации модели.
 13. Метод больших штрафов (М-метод), особенности вычислительной процедуры; решение задачи линейного программирования программными средствами.
 14. Оптимизация нелинейной функции одной переменной: основные понятия; метод половинного деления (на основе производной).
 15. Поиск экстремума нелинейной функции многих переменных без ограничений: метод крутого восхождения или скорейшего спуска; метод сопряженных градиентов.
 16. Квадратичное программирование: метод множителей Лагранжа и ключевая теорема, сведение задачи квадратичного программирования к задаче линейного программирования.
 17. Анализ моделей на чувствительность: влияние на оптимальное решение вклада переменных в целевую функцию (прибыль); константы в правых частях ограничений (объемы ресурсов); графический анализ чувствительности оптимального решения.
 18. Задача управления запасами: классификация задач управления запасами; управление запасами при детерминированном спросе для однопродуктовой модели.
 19. Поиск экстремума нелинейной функции многих переменных без ограничений: метод Ньютона-Рафсона.
 20. Анализ моделей на чувствительность: влияние на оптимальное решение вклада переменных в целевую функцию (прибыль); константы в правых частях ограничений (объемы ресурсов); графический анализ чувствительности оптимального решения.