МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет Информатики и информационных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

MS Excel и VBA в экономике и финансах

**Кафедра Информационных технологий
и моделирования экономических процессов**

**Образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика**

Профиль подготовки
Прикладная информатика в экономике

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения

Очная

Статус дисциплины: вариативная

Махачкала, 2018

2

Рабочая программа дисциплины составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) от 12 марта 2015г. № 207

Разработчик: кафедра информационных технологий и моделирования экономических процессов, Касимова Т.М., к.э.н.

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ИТиМЭП от «28»06 2018 г., протокол № 10
Зав.кафедрой_____ Адамадзиев К.Р.
(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета ИиФТ
от «3 »07 2018г., протокол № 10
Председатель_____ Камилов М.-К.Б.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «28 » 08 2018г. _____
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «MS Excel и VBA в экономике и финансах» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.03 Прикладная информатика.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и информационных технологий кафедрой информационных технологий и моделирования экономических процессов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением экономических объектов и процессов с применением MS Excel и VBA, а также методов математического и компьютерного моделирования.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных - ОПК-2, профессиональных - ПК-21, ПК-23.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: текущий контроль в форме опроса, тестов, контрольных работ и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 4 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия								Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС	
		Всего	из них						
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	Консультации		
7	72	54	18	18	18			18	зачет
8	72	54	18	18	16			20	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Процессы принятия решений в экономике опираются на широкий круг методов исследований как классических, так и новых. Ни одно управленческое решение, затрагивающее деятельность отраслей экономики или предприятий, распределения ресурсов, изучения рыночной

конъюнктуры, анализ, планирование, прогнозирование не осуществляется без предварительного исследования различными методами конкретного экономического объекта, процесса или явления.

Для исследования экономических объектов и процессов, понимания их сущности и адекватной интерпретации необходимо изучение этих объектов и процессов с применением современных информационных технологий, а также методов математического и компьютерного моделирования.

Целью освоения дисциплины (модуля) «MS Excel и VBA в экономике и финансах» является формирование у бакалавров умений и навыков выбирать и применять MS Excel и VBA, математические и компьютерные методы, коммуникационные средства и информационные технологии в процессе выполнения курсовых, научно-исследовательских и выпускной квалификационной работ, а также в последующей профессиональной деятельности.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «MS Excel и VBA в экономике и финансах» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению (специальности) 09.03.03 - Прикладная информатика (в экономике). Учебная дисциплина изучается в двух семестрах: в 7-м и 8-м семестре 4-го года обучения. Дисциплина служит методологической основой для освоения дисциплин профессионального цикла, а также для выполнения курсовых, научно-исследовательских и выпускной квалификационной работ.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-2	способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	**Знает:** сущность методологии компьютерного моделирования экономических процессов сложных систем **Умеет:** анализировать экономические процессы в интересах моделирования **Владеет:** навыками экономической интерпретации результатов компьютерного моделирования
ПК-21	способность проводить оценку экономических	**Знает:** принцип и показатели оценки экономических затрат и

	затрат и рисков при создании информационных систем	рисков при создании информационных систем **Умеет:** определять затраты при проектировании информационных систем; определять и оценивать уровни рисков при создании информационных систем **Владеет:** навыками обработки исходной финансовой, статистической информации при разработке информационных систем для оценки экономических затрат и рисков
ПК-23	способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	**Знает:** принципы системного подхода и направления использования математических методов в формализации прикладных задач **Умеет:** структурировать и анализировать цели и функции систем управления **Владеет:** навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

4.2. Структура дисциплины

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самост. работа	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
				Лекции	Практич. занятия	Лаборат. занятия	Контроль самост. раб.		
	Модуль 1. Основные понятия и методы теории моделирования								
1	Математические модели как основа компьютерного	7	1	1	1			2	Опрос, тестирование

	моделирования								
2	Компьютерная модель, ее компоненты и этапы построения	7	1	1	1			4	Опрос, тестирование
	Итого по модулю 1:			2	2			6	
	Модуль 2. Компьютерные модели для оценки экономических показателей методами классической экономики								
3	Описание связей, зависимостей и тенденции в экономике с помощью моделей прямых расчетов	7	2	2	2			2	Опрос, тестирование
4	Модели прямых расчетов в экономике. Компьютерная модель оценки инновационного потенциала региона	7	4	2	2	2		4	Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторно-практических заданий
5	Математическая и компьютерная модели для выявления и оценки связей и зависимостей между показателями экономических объектов методом статистических группировок	7	6	2	2	2			Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторно-практических заданий
6	Математические и компьютерные модели для разработки ассортиментного плана предприятия	7	8-10	4	4	4			Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторно-практических заданий, контрольная работа
	Итого по модулю 2:			10	10	8		6	
	Модуль 3. Компьютерные модели для оценки связей, зависимостей в экономике								
7	Компьютерная модель для оценки тесноты взаимосвязей между социально-экономическими показателями с помощью корреляционной матрицы	7	12	2	2	2		2	Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторно-практических заданий
8	Компьютерные модели для расчета параметров и	7	14	2	2	2		4	Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторно-

	характеристик однофакторных уравнений регрессии и их оценки								практических заданий
9	Компьютерная модель для построения многофакторных уравнений регрессии, выражающих связи и зависимости между социально-экономическими показателями	7	16	2	2	4			Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторно-практических заданий, контрольная работа
	Итого по модулю 3:			6	6	8		6	зачет
	Модуль 4. Компьютерные модели для прогнозирования показателей экономических объектов и народного хозяйства в целом								
10	Компьютерные модели для прогнозирования показателей экономических объектов с помощью временных рядов	8	1	2	2	2		2	Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторно-практических заданий
11	Компьютерные модели для прогнозирования показателей экономических объектов с помощью рядов динамики	8	3-5	4	4	4		4	Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторно-практических заданий
	Итого по модулю 4:			6	6	6		6	
	Модуль 5. Компьютерные модели для оценки связей, зависимостей между показателями экономических объектов с помощью динамических эконометрических моделей								
12	Компьютерные модели для оценки связей, зависимостей между показателями экономических объектов с помощью уравнений с помощью уравнений с распределенным лагом	8	7	2	2	4		2	Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторно-практических заданий
13	Компьютерные модели для оценки связей, зависимостей между показателями экономических объектов с помощью уравнений с помощью уравнений	8	9-11	4	4	4		4	Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторно-практических заданий, контрольная работа

	авторегрессии								
	Итого по модулю 5:			6	6	8		6	
	Модуль 6. Математические и компьютерные модели для расчета показателей межотраслевых балансов народного хозяйства								
14	Модели для анализа и прогнозирования показателей статического межотраслевых балансов народного хозяйства	8	13	2	2	2		2	Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторно-практических заданий
15	Модели для анализа и прогнозирования показателей полудинамического межотраслевых балансов народного хозяйства	8	16-17	4	2	4		6	Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторно-практических заданий, контрольная работа
	Итого по модулю 6:			6	4	6		8	
	ИТОГО:		18-19	36	34	36		38	зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Основные понятия и методы теории моделирования

Тема 1. Математические модели как основа компьютерного моделирования

Понятия модель и моделирование, виды моделей. Математическое и имитационное моделирование: сущность, этапы, преимущества, недостатки

Экономическая деятельность как сфера переработки и использования информации. ЭВМ как инструмент: а) сравнения возможных альтернативных вариантов для принятия оптимального решения; б) принятия управленческих решений путем изучения поведения модулируемого экономического объекта (процесса, явления), т.е. путем проведения имитационных экспериментов.

Задачи, решаемые методом имитационного моделирования. Понятие имитационной модели, ее особенности, получение экспериментальной информации о сложном объекте; повторяемость имитационного эксперимента. Этапы имитации. Преимущества и недостатки использования имитационных моделей.

Тема 2. Компьютерная модель, ее компоненты и этапы построения

Компоненты и этапы построения компьютерной модели. Связи, зависимости и тенденции в экономике как объекты математического и компьютерного моделирования

Связи, зависимости и динамические тенденции в экономике: сущность, виды. Экономико-математические модели. Количественные и качественные

показатели. Базисный показатель, реальные и номинальные показатели, индекс, макроэкономические и микроэкономические показатели.

Модуль 2. Компьютерные модели для оценки экономических показателей методами классической экономики

Тема 3. Описание связей, зависимостей и тенденции в экономике с помощью моделей прямых расчетов

Переменные зависимые, независимые. Структурные и темповые показатели, показатели эффективности, относительные показатели или коэффициенты: сущность, формулы расчёта. Примеры математических и компьютерных моделей на прямые расчеты

Тема 4. Модели прямых расчетов в экономике

Сущность и особенности экономических задач на выполнение прямых расчетов. Методика построения моделей экономических задач на выполнение прямых расчетов. Разработка компьютерной модели оценки инновационного потенциала региона. Система показателей оценки инновационного потенциала региона. Разработка математической модели.

Тема 5. Математическая и компьютерная модели для выявления и оценки связей и зависимостей между показателями экономических объектов методом статистических группировок

Виды статистических данных. Метод статистических группировок. Сущность, компоненты и методика работы с компьютерной моделью, реализующей метод группировок.

Тема 6. Математические и компьютерные модели для разработки ассортиментного плана предприятия

План производства различных видов продукции. Определение потребности в сырье и материалах; определение затрат на производство разных видов продукции; определение аналитических показателей и формирование аналитических таблиц и диаграмм. Математическая и компьютерная модели для разработки ассортиментного плана предприятия методом прямых расчетов.

Математические и компьютерные модели для разработки ассортиментного плана предприятия методом оптимизации. Методика работы с процедурой «Поиск решения» в MS Excel при разработке компьютерных моделей. Формирование отчетов.

Модуль 3. Компьютерные модели для оценки связей, зависимостей в экономике

Тема 7. Компьютерная модель для оценки тесноты взаимосвязей между социально-экономическими показателями с помощью корреляционной матрицы

Анализ закономерностей, связей, зависимостей, динамических тенденций как сфера рыночной экономики, в которой широко применяется инструментарий имитационного моделирования.

Исследование связей и зависимостей между социально-экономическими показателями. Методы корреляционно-регрессионного анализа.

Разработка компьютерных моделей для выявления и оценки корреляционных связей и соответственно уравнений регрессии.

Тема 8. Компьютерные модели для расчета параметров и характеристик однофакторных уравнений регрессии и их оценки

Виды уравнений регрессии. Расчет и оценка параметров. Наиболее важные статистические характеристики уравнений регрессии: коэффициенты корреляции и детерминации, стандартная ошибка для показателя y, F–критерий Фишера и средняя ошибка аппроксимации. Выявление наличия связи (зависимости) между массивами двух показателей, выполнение расчетов по разработанной модели и организация результатов в виде аналитических документов.

Тема 9. Компьютерная модель для построения многофакторных уравнений регрессии, выражающих связи и зависимости между социально-экономическими показателями

Многофакторные эконометрические уравнения. Разработка математического инструментария, состоящего из уравнений регрессии, системы нормальных уравнений для определения параметров, совокупности формул для расчета статистических характеристик. Компьютерная модель, с помощью которой можно строить многофакторные уравнения регрессии и автоматизировать расчеты и процессы обработки информации, а также сформировать аналитические таблицы.

Модуль 4. Компьютерные модели для прогнозирования показателей экономических объектов и народного хозяйства в целом

Тема 10. Компьютерные модели для прогнозирования показателей экономических объектов с помощью временных рядов

Математический инструментарий для выявления динамических тенденций в экономике с помощью уравнений временных рядов. Компьютерная модель для расчета параметров и статистических характеристик и построения уравнений временных рядов с помощью статистических функций MS EXCEL. Методика разработки программного обеспечения, позволяющего обеспечить: редактирование базы данных (добавление, удаление и изменение записей); возможность выбора результативного показателя и показателей факторов при построении одно- и многофакторной модели; возможность построения моделей различных видов (степенного, экспоненциального, линейного, показательного и

полиноминального); осуществление выборки групп регионов (по различным признакам); расчет статистических характеристик (предельная эффективность показателя – фактора, коэффициент эластичности, изокванту и др.); оценку качества модели путём расчёта F-критерия Фишера и t-критерия Стьюдента; построение графика исходных данных и уравнения регрессии; оценку точности прогноза путем определения доверительных интервалов; вывод отчетных форм.

Тема 11. Компьютерные модели для прогнозирования показателей экономических объектов с помощью рядов динамики

Применение рядов динамики, их отличие от временных рядов. Разработка математической модели для анализа и прогнозирования экономических показателей на основе моделей рядов динамики. Выполнение прогнозных расчетов по уравнениям рядов динамики. Разработка компьютерной модели, включающей инструментарий для расчета показателей и статистических характеристик моделей рядов динамики, а также получить варианты прогнозов по ним.

Модуль 5. Компьютерные модели для оценки связей, зависимостей между показателями экономических объектов с помощью динамических эконометрических моделей

Тема 12. Компьютерные модели для оценки связей, зависимостей между показателями экономических объектов с помощью уравнений с помощью уравнений с распределенным лагом

Моделирование ситуации, когда значение результативного признака в момент времени t формируется под воздействием ряда факторов, действовавших в прошлые моменты времени (t-1),(t-2),..(t-k). Величина, характеризующая запаздывание в воздействии фактора на результат.

Модели экономических процессов, содержащие лаговые значения факторных переменных. Краткосрочный, промежуточные и долгосрочный мультипликаторы. Средний и медианный лаги. Компьютерные модели для построения и оценки уравнений с распределенным лагом времени с помощью простых статистических функций MS Excel.

Тема 13. Компьютерные модели для оценки связей, зависимостей между показателями экономических объектов с помощью уравнений с помощью уравнений авторегрессии

Уравнения авторегрессии. Краткосрочный, промежуточные и долгосрочный мультипликаторы. Компьютерная модель для построения и оценки уравнений авторегрессии с помощью простых статистических функций MS Excel.

Модуль 6. Математические и компьютерные модели для расчета показателей межотраслевых балансов народного хозяйства

Тема 14. Модели для анализа и прогнозирования показателей статического межотраслевых балансов народного хозяйства

Статический межотраслевой баланс (МОБ) производства и распределения совокупного общественного продукта в стоимостном выражении.

Показатели статического межотраслевого баланса народного хозяйства: суммарные материальные затраты; созданный и использованный национальный доход; фонд оплаты труда работников материальной сферы; суммарный чистый доход; суммарные производственные затраты в материальной сфере; объем валовой продукции; материальные затраты на 1 руб. валовой продукции и/или национального дохода (материалоемкость продукции); производственные затраты на 1 руб. валовой продукции и/или национального дохода; рентабельность продукции и др.

Разработка математической и компьютерной моделей для расчета аналитических показателей статического межотраслевого баланса народного хозяйства.

Тема 15. Модели для анализа и прогнозирования показателей полудинамического межотраслевых балансов народного хозяйства

Динамические балансовые модели. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат, коэффициенты приростной фондоёмкости: сущность, формулы расчета. Структурные показатели: а) структура распределения валовой продукции по отраслям экономики и направлениям использования; б) удельный вес отраслей экономики в сводных показателях; в) соотношения показателей эффективности экономики по ее отраслям. Состав и структура компьютерных моделей для построения полудинамических межотраслевых балансов для анализа и прогнозирования.

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине

Модуль 1. Основные понятия и методы теории моделирования

Темы 1, 2. Математические модели как основа компьютерного моделирования. Компьютерная модель, ее компоненты и этапы построения

1. Математические модели как основа компьютерного моделирования
2. Компьютерная модель, ее компоненты и этапы построения
3. Связи, зависимости и тенденции в экономике как объекты математического и компьютерного моделирования

Модуль 2. Компьютерные модели для оценки экономических показателей методами классической экономики

Тема 3. Описание связей, зависимостей и тенденции в экономике с помощью моделей прямых расчетов

1. Переменные зависимые, независимые. Структурные и темповые показатели, показатели эффективности, относительные показатели или коэффициенты: сущность, формулы расчёта.

2. Задание 1. Составить математическую модель для оценки связей и зависимостей между социально-экономическими показателями регионов СКФО (ВРП, среднегодовая стоимость основных фондов, численность занятых в экономике, инвестиции) и рассчитать показатели эффективности и технического уровня:

а) эффективности производства

- фондоотдачу (*FO*), руб.;
- производительность труда (*ПТ*), тыс.руб.;
-инвестиционноотдачу (*ИО*), руб.;

б) технического уровня

- фондовооруженность труда (*ФВ*), тыс.руб.;
- инвестиционновооруженность труда (*ИВ*), тыс.руб.;
- отношение инвестиций к ВРП или норма накопления (*НН*), %;
- потенциал обновления основных фондов или отношение инвестиций к стоимости основных фондов (*ИП*), %.

Сравнить результаты. Сделать выводы.

3. Задание 2. Составить математическую модель для определения удельного веса каждого региона в каждом объемном показателе. Рассчитать по заданным данным.

4. Лабораторная работа №1. Разработка компьютерных моделей на прямые расчеты

Тема 4. Модели прямых расчетов в экономике

1. Сущность и особенности экономических задач на выполнение прямых расчетов.

2. Задание на лабораторное и практическое занятия. Требуется разработать информационное обеспечение, математическую и компьютерную модели для анализа инновационного потенциала региона.

Объектом является инновационный потенциал регионов и его составляющие элементы.

Предметом исследования являются организационно-экономические отношения в области формирования и развития инновационного потенциала региона.

Базу данных для проведения исследования составить на основе социально-экономических показателей регионов СКФО и ЮФО (индивидуально для каждого студента) за 2010-2017 гг. Рассчитать с помощью компьютерной модели показатели динамики (среднегодовые темпы роста и др.) инновационного потенциала отдельных регионов СКФО и ЮФО, представить их в виде аналитических таблиц и диаграмм. Сделать выводы.

Тема 5. Математическая и компьютерная модели для выявления и оценки связей и зависимостей между показателями экономических объектов методом статистических группировок

1. Сущность, компоненты и методика работы с компьютерной моделью, реализующей метод группировок

2. Задание на лабораторное и практическое занятия. Разработать модели для оценки связей и зависимостей между показателями экономических объектов методом статистических группировок. Рассчитать с помощью компьютерной модели: суммарные величины основных экономических показателей (ВРП, среднегодовая стоимость основных фондов, численность занятых в экономике, инвестиции) регионов России, сгруппированных по величине ВРП по данным за 2017 г.; удельные веса групп регионов в основных экономических показателях; показатели эффективности и технического уровня.

Тема 6. Математические и компьютерные модели для разработки ассортиментного плана предприятия

1. Математическая и компьютерная модели для разработки ассортиментного плана предприятия методом прямых расчетов

2. Математические и компьютерные модели для разработки ассортиментного плана предприятия методом оптимизации

3. Лабораторная работа. Компьютерная модель для разработки ассортиментного плана предприятия методом прямых расчетов

4. Лабораторная работа. Компьютерная модель для разработки ассортиментного плана предприятия методом оптимизации

Модуль 3. Компьютерные модели для оценки связей, зависимостей в экономике

Тема 7. Компьютерная модель для оценки тесноты взаимосвязей между социально-экономическими показателями с помощью корреляционной матрицы

1. Исследование связей и зависимостей между социально-экономическими показателями. Методы корреляционно-регрессионного анализа.

2. Лабораторная работа. Разработка компьютерной модели для оценки тесноты взаимосвязей между социально-экономическими показателями с помощью корреляционной матрицы

3. Анализ и оценка результатов выполнения индивидуальных заданий по теме

Тема 8. Компьютерные модели для расчета параметров и характеристик однофакторных уравнений регрессии и их оценки

1. Парная регрессия. Виды уравнений регрессии. Расчет и оценка параметров. Наиболее важные статистические характеристики уравнений регрессии.

2. Лабораторная работа. Разработка компьютерной модели для расчета параметров и характеристик однофакторных уравнений регрессии и их оценки

3. Анализ и оценка результатов выполнения индивидуальных заданий по теме

Тема 9. Компьютерная модель для построения многофакторных уравнений регрессии, выражающих связи и зависимости между социально-экономическими показателями

1. Многофакторные эконометрические уравнения. Разработка математического инструментария, состоящего из уравнений регрессии, системы нормальных уравнений для определения параметров, совокупности формул для расчета статистических характеристик

2. Лабораторная работа. Разработка компьютерной модели, с помощью которой можно строить многофакторные уравнения регрессии и автоматизировать расчеты и процессы обработки информации, а также сформировать аналитические таблицы

3. Лабораторная работа. Разработка компьютерной модели для оценки параметров и статистических характеристик многофакторных уравнений регрессии с помощью специальных возможностей Excel

4. Анализ и оценка результатов выполнения индивидуальных заданий по теме

Модуль 4. Компьютерные модели для прогнозирования показателей экономических объектов и народного хозяйства в целом

Тема 10. Компьютерные модели для прогнозирования показателей экономических объектов с помощью временных рядов

1. Математический инструментарий для выявления динамических тенденций в экономике с помощью уравнений временных рядов

2. Задание. Заданы некоторые основные производственно-экономические показатели некоторых сельскохозяйственных предприятий Республики Дагестан за 2010-2016 гг. Также задан фрагмент компьютерной модели для построения уравнений временных рядов с помощью статистических функций MS Excel. Требуется: составить модели временных рядов линейного, показательного, степенного, гиперболического и параболического видов; оценить качество полученных моделей с помощью основных статистических характеристик; рассчитать прогнозные значения выручки от реализации винограда ГУП «Каякентский» до 2020 г. по различным моделям временных рядов.

3. Лабораторная работа. Компьютерная модель для построения уравнений временных рядов и прогнозирования с помощью статистических функций MS Excel

4. Анализ и оценка результатов выполнения индивидуальных заданий по теме

Тема 11. Компьютерные модели для прогнозирования показателей экономических объектов с помощью рядов динамики

1. Модели рядов динамики. Применение рядов динамики, их отличие от временных рядов

2. Задание. По исходным данным предыдущего практического занятия и фрагменту компьютерной модели для построения уравнений рядов динамики с помощью статистических функций MS Excel требуется: составить модели временных рядов затрат на производство в растениеводстве (X_1), затрат на уход за молодыми виноградниками (X_2), урожайности винограда (X_3) линейного вида; оценить качество полученных моделей с помощью основных статистических характеристик; составить модель рядов динамики линейной зависимости выручки от реализации винограда от факторов, указанных выше; оценить качество полученной модели с помощью основных статистических характеристик; рассчитать прогнозные значения выручки от реализации винограда ГУП «Каякентский» на 2016-2018 гг. по модели рядов динамики.

3. Лабораторная работа. Разработка компьютерной модели, включающей инструментарий для расчета показателей и статистических характеристик моделей рядов динамики

4. Лабораторная работа. Разработка компьютерной модели для составления вариантов прогнозов основных экономических показателей по различным уравнениям рядов динамики с помощью статистических функций MS Excel

Модуль 5. Компьютерные модели для оценки связей, зависимостей между показателями экономических объектов с помощью динамических эконометрических моделей

Тема 12. Компьютерные модели для оценки связей, зависимостей между показателями экономических объектов с помощью уравнений с помощью уравнений с распределенным лагом

1. Модели экономических процессов, содержащие лаговые значения факторных переменных. Краткосрочный, промежуточные и долгосрочный мультипликаторы. Средний и медианный лаги

2. Задание. Заданы ВРП и объем инвестиций Республики Дагестан за 2002-2016 гг., а также фрагменты компьютерной модели для построения и оценки уравнений с распределенным лагом времени. Требуется: составить модели с распределенным лагом времени линейного вида для всех

представленных комбинаций показателей-факторов. выписать отдельно к каждому уравнению соответствующие индексы детерминации; оценить качество полученных моделей с помощью основных статистических характеристик; рассчитать краткосрочный, промежуточные и долгосрочный мультипликаторы; определить средний и медианный лаги.

3. Лабораторная работа. Разработка компьютерной модели для построения и оценки уравнений с распределенным лагом времени

Тема 13. Компьютерные модели для оценки связей, зависимостей между показателями экономических объектов с помощью уравнений с помощью уравнений авторегрессии

1. Уравнения авторегрессии. Краткосрочный, промежуточные и долгосрочный мультипликаторы

2. Задание. Заданы ВРП и объем инвестиций Республики Дагестан за 2002-2016 гг., а также фрагменты компьютерной модели для построения и оценки уравнений с распределенным лагом времени. Требуется: составить модели авторегрессии линейного вида для всех представленных комбинаций показателей-факторов, выписать отдельно к каждому уравнению соответствующие индексы детерминации; оценить качество полученных моделей с помощью основных статистических характеристик; рассчитать краткосрочный, промежуточные и долгосрочный мультипликаторы.

3. Лабораторная работа. Разработка компьютерной модели для построения и оценки уравнений авторегрессии

4. Лабораторная работа. Разработка компьютерной модели для расчета краткосрочного, промежуточного и долгосрочного мультипликаторов.

Модуль 6. Математические и компьютерные модели для расчета показателей межотраслевых балансов народного хозяйства

Тема 14. Модели для анализа и прогнозирования показателей статического межотраслевых балансов народного хозяйства

1. Статический межотраслевой баланс (МОБ) производства и распределения совокупного общественного продукта в стоимостном выражении.

2. Задача. Пусть народное хозяйство представлено двумя группами отраслей, величины коэффициентов прямых материальных затрат для каждой группы отраслей и конечная продукция приведены в таблице:

Группы отраслей	Коэффициенты прямых материальных затрат		Конечная продукция, млрд. руб.
	1	2	
1	0,3	0,2	500
2	0,1	0,2	300

Рассчитать коэффициенты полных затрат по модели Леонтьева.

3. Лабораторная работа. Разработка компьютерной модели для расчета аналитических показателей статического межотраслевого баланса народного хозяйства.

Тема 15. Модели для анализа и прогнозирования показателей полудинамического межотраслевых балансов народного хозяйства

1. Динамические балансовые модели. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат, коэффициенты приростной фондоёмкости: сущность, формулы расчета, решение задач

2. Лабораторная работа. Разработка компьютерной модели для построения полудинамических межотраслевых балансов для анализа

3. Лабораторная работа. Разработка компьютерной модели для построения полудинамических межотраслевых балансов для прогнозирования.

5. Образовательные технологии

Использование персональных компьютеров при выполнении лабораторных работ и сдаче итогового зачета. Чтение лекций с использованием компьютера и проектора, проведение лабораторных работ в компьютерном классе. При реализации учебной дисциплины используются электронные практикумы, электронные учебники, презентационные средства диагностики и контроля, разработанные специалистами кафедры т.д. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 20% аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает контролируемую и внеаудиторную самостоятельную работу, направлена на повышение качества обучения, углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины, активизацию учебно-познавательной деятельности студентов и снижение аудиторной нагрузки. Часть программного материала выносится для самостоятельного внеаудиторного изучения с последующим текущим или итоговым контролем знаний на занятиях или экзамене. Контроль СРС и оценка ее результатов организуется как самоконтроль (самооценка) студента, а также как контроль и оценка со стороны преподавателя, например в ходе собеседования. Баллы, полученные по СРС студентом, обязательно учитываются при итоговой аттестации по курсу. Формы контроля СРС включают: тестирование; устную беседу по теме с преподавателем; выполнение индивидуального задания и др. Роль студента в СРС - самостоятельно организовывать свою учебную работу по предложенному преподавателем, методически обеспеченному плану. СРС по курсу учитывает индивидуальные особенности слушателей и включает не только задания, связанные с решением типовых задач, но также

творческие задания, требующие самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать и концентрировать их в контексте конкретной решаемой задачи. Технология обучения предусматривает выработку навыков презентации результатов выполненного индивидуального задания и создание условий для командной работы над комплексной темой с распределением функций и ответственности между членами коллектива. Оценка результатов выполнения индивидуального задания осуществляется по критериям, известным студентам, отражающим наиболее значимые аспекты контроля за выполнением этого вида работ.

Самостоятельная работа бакалавра по дисциплине включает:

- самостоятельное анализ и изучение теоретических разделов дисциплины по заданию лектора;
- повторение и углубленное изучение лекционного материала;
- решение практических задач и подготовку к практическим занятиям;
- выполнение двух самостоятельных работ с использованием исходных данных предприятий РД, регионов, федеральных округов и страны в целом, выполнением расчетов на ПЭВМ
- подготовку к зачету.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	**Виды и содержание самостоятельной работы**
Модель и моделирование: виды моделей, этапы моделирования. Имитационные модели. Экономические задачи на выполнение прямых расчетов. Формулы для расчета основных экономических показателей предприятия. Методы обоснования прогноза развития предприятия	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки;
Функция полезности и ее основные свойства. Уравнение Слуцкого. Матрица Гессе. Модель двухпродуктовой фирмы, использующей два вида ограниченных ресурсов (модель 2х2). Модель Эванса. Равновесие спроса, предложения	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для

	самопроверки; -решение задач, упражнений; - решение домашних контрольных задач.
Связи, зависимости и динамические тенденции в экономике. Формулы для расчета параметров и статистических характеристик эконометрических уравнений. Имитационный подход к изучению поведения показателей социально-экономического развития России в разрезе регионов	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Специальные языки имитационного моделирования: история возникновения, классификация. Задачи функционирования имитационного комплекса	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Классические (оптимизационные) модели принятие решения, их преимущества и недостатки. Имитационный подход к оптимизации. “Нейрональные сети” как инструмент решения проблем сложных имитационных систем. Производственные функции. Функции Кобба-Дугласа, Леонтьева	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Модель затраты-выпуск. Показатели межотраслевого	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;

баланса. Модель Солоу	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Процедура освоения
ОПК-2	способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	**Знает:** сущность методологии компьютерного моделирования экономических процессов сложных систем **Умеет:** анализировать экономические процессы в интересах моделирования **Владеет:** навыками экономической интерпретации результатов компьютерного моделирования	Устный опрос, контрольная работа, тести-рование
ПК-21	способность проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем	**Знает:** принцип и показатели оценки экономических затрат и рисков при создании информационных систем **Умеет:** определять затраты при проектировании информационных систем; определять и оценивать уровни рисков при создании информационных систем **Владеет:** навыками обработки исходной финансовой, статистической информации при разработке информационных систем для оценки экономических затрат и рисков	Устный опрос, контрольная работа, тести-рование
ПК-23	способностью применять системный подход и математические	**Знает:** принципы системного подхода и направления использования математических методов в формализации прикладных задач	Устный опрос, контрольная работа,

	методы в формализации решения прикладных задач	**Умеет:** структурировать и анализировать цели и функции систем управления **Владеет:** навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области	тести-рование

7.2. Типовые контрольные задания

Примерный перечень вопросов к промежуточному контролю или зачету по всему изучаемому курсу:

1.Понятия «модель» и «моделирование»

2.Классификация моделей

3. Разработка моделей систем на основе классического и системного подходов

4. Аналитический и имитационный метод моделирования процессов и систем (краткая характеристика)

5. Основные стадии разработки модели на базе системного подхода: макро- и микропроектирование

6.Основные характеристики моделей

7. Компоненты и этапы построения компьютерной модели

8. Связи, зависимости и тенденции в экономике как объекты математического и компьютерного моделирования

9. Переменные зависимые, независимые. Структурные и темповые показатели, показатели эффективности, относительные показатели или коэффициенты: сущность, формулы расчёта

10. Сущность и особенности экономических задач на выполнение прямых расчетов

11. Система показателей оценки инновационного потенциала региона

12. Использование математического моделирования в исследованиях экономических систем

13. Метод статистических группировок

14. Сущность, компоненты и методика работы с компьютерной моделью, реализующей метод группировок

15. Математические и компьютерные модели для разработки ассортиментного плана предприятия

16. Математические и компьютерные модели для разработки ассортиментного плана предприятия методом оптимизации

17. Корреляционно-регрессионный анализ. Оценка параметров и статистических характеристик эконометрических моделей

18. Анализ временных рядов. Построение моделей для прогнозирования на основе моделей временных рядов

19. Модели с распределенным лагом. Краткосрочный и долгосрочный мультипликаторы

20. Прогнозирование на основе моделей авторегрессии

21. Сущность балансового подхода в экономике
22.Основные соотношения статистического межотраслевого баланса
23.Основные соотношения динамического межотраслевого баланса
24. Модель затраты-выпуск, их применение
25.Динамическая односекторная модель экономического роста Солоу

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающая из текущего контроля - 60 % и промежуточного контроля - 40%.

Текущий контроль по дисциплине включает:
- посещение занятий - 10 баллов,
- участие на практических занятиях - 40 баллов,
- выполнение лабораторных заданий -40 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 10 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:
- устный опрос - 20 баллов,
- письменная контрольная работа - 40 баллов,
- тестирование - 40 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Тупик. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 230 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13016.html (дата обращения: 07.06.2018)

2. Эконометрика для бакалавров [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Афанасьев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 434 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33668.html (дата обращения: 07.06.2018)

3. Экономико-математическое моделирование: учебник / [Л.В. Албанская и др.]; под общ. ред. И.Н. Дрогобыцкого. - 2-е изд., стереотип. - М.: Экзамен, 2006. - 798,[2] с. - (Серия "Учебник для вузов"). - Рекомендовано УМО. - ISBN 5-472-01573-1: 250-69.(Количество экз. – 30)

б) дополнительная литература

4. Ивченко Ю.С. Эконометрика в MS EXCEL [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Ю.С. Ивченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 94 c. — 978-5-4486-0109-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70785.html (дата обращения: 07.06.2018)

5. Инструментальные средства математического моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Золотарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011. — 90 c. — 978-5-9275-0887-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46963.html (дата обращения: 07.06.2018)

6. Касимова Т.М. Математическое и имитационное моделирование: учеб.-метод. пособие / Касимова, Таиса Маллаевна; Минобрнауки России, Дагест. гос. ун-т. - Махачкала : Изд-во ДГУ, 2017. - 75 с. - 101-00. (количество экз. – 83)

6. Лебедев В.В. Математическое и компьютерное моделирование экономики: Учеб. пособие для вузов / В. В. Лебедев ; К.В. Лебедев. - М.: НВТ-Дизайн, 2002. - 256 с. - ISBN 5-94680-018-3 : 0-0. (количество экз. – 1)

7. Михеев, Ростислав Н. VBA и программирование в MS Office для пользователей / Михеев, Ростислав Н. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 384 с. : ил. - ISBN 5-94157-863-6 : 130-38.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – . Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 01.04.2017). – Яз. рус., англ.

2. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: http://moodle.dgu.ru/(датаобращения: 22.03.2018).

3. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения овсех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: http://elib.dgu.ru, свободный (дата обращения: 21.03.2018).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для изучения теоретического курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка основной и дополнительной литературы, интернет источники. По дисциплине «Компьютерное моделирование в экономике» в конце каждого модуля проводится контрольная работа.

Рабочей программой дисциплины «Компьютерное моделирование в экономике» предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 38 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

– чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;

– подготовку к практическим занятиям;

– выполнение индивидуальных заданий;

– подготовку к контрольным работам, зачету и экзаменам.

С самого начала изучения дисциплины студент должен четко уяснить, что без систематической самостоятельной работы успех невозможен. Эта работа должна регулярно начинаться сразу после лекционных и практических занятий, для закрепления только что пройденного материала. После усвоение теоретического материала можно приступить к самостоятельному решению задач из учебников и пособий, входящих в список основной литературы.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Интернет-ресурсы, мультимедиа, электронная почта, MS Office – пакет офисных программ, система имитационного моделирование GPSS.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Аудитории, оснащенные компьютерами и мультимедийным оборудованием для проведения лекционных и практических занятий.

2. Лаборатория, оснащенная специализированными программами для проведения виртуальных компьютерных исследований; позволяющая работать с электронными изданиями вуза и обеспечивающая доступ в Интернет.