

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет управления

Кафедра «Математическое моделирование, эконометрика и статистика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Численные методы в экономике

Образовательная программа
38.03.05 Бизнес-информатика

Профиль подготовки
Электронный бизнес

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: вариативная по выбору

Махачкала, 2018г.

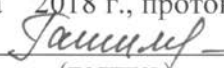
Рабочая программа дисциплины "Численные методы в экономике" составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **38.03.05 «Бизнес – информатика»** (уровень бакалавриата)

от «11» августа 2016г. №1002

Разработчик: кафедра ММЭиС, Джаватов Д.К. д.т.н., профессор

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ММЭиС от «30» августа 2018г.,
протокол № 1
Зав. кафедрой  Джаватов Д.К.
(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета управления
от «31» августа 2018 г., протокол № 1
Председатель  Гашимова Л.Г.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением «31» августа 2018 г. 
(подпись)

Содержание

Аннотация рабочей программы дисциплины.....	4
1. Цели освоения дисциплины.....	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	5
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).	5
4. Объем, структура и содержание дисциплины.....	7
4.1. Объем дисциплины.	7
4.2. Структура дисциплины	7
4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	10
5. Образовательные технологии	12
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	12
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	15
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.	16
7.2. Типовые контрольные задания.....	16
7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	16
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.	17
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.	17
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.	18
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.	18
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	18

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Численные методы в экономике» входит в вариативную часть дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.1) образовательной программы бакалавриата по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика».

Дисциплина реализуется на факультете управления кафедрой математического моделирования, эконометрики и статистики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с выявлением закономерностей функционирования экономических систем разного уровня; изучением методов оценки и прогнозирования экономических показателей, характеризующих состояние и развитие анализируемых экономических систем, освоением современных компьютерных технологий эконометрического анализа и возможностей их применения для решения прикладных экономических задач.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных компетенций – ОК-3, общепрофессиональных - ОПК-1, ОПК-3, профессиональных - ПК-18.

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 и экзамена.

Объем дисциплины 3 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 108 часа.

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС		
	Все го	из них						
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР		консультации	
Форма обучения - очная								
5	108	20	16	16	-	-	20	Экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Численные методы в экономике» являются: формирование у будущих специалистов глубоких теоретических знаний методологии эконометрического моделирования и прогнозирования, практических навыков по анализу состояния и прогнозирования конкретных социально-экономических явлений и процессов на основе построения адекватных, и, в достаточной степени аппроксимирующих реальные явления и процессы, прогностических моделей, на основе которых возможна выработка конкретных предложений, рекомендаций и путей их прикладного использования на макро- и микроуровнях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Численные методы в экономике» входит в вариативную часть дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.1) образовательной программы бакалавриата по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика».

При изучении дисциплины «Численные методы в экономике» предполагается, что студент владеет основами теории вероятностей, математической статистики и матричной алгебры в объеме, предусмотренном стандартом специальности.

Данный курс подготовит студентов к изучению курсов, связанных с математическим моделированием. Знания, приобретенные при изучении эконометрики, могут найти применение при выполнении индивидуальных заданий, выпускных курсовых и дипломных.

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

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знает: сущность экономических знаний, используемых в различных сферах деятельности Умеет: осуществлять выбор экономических знаний для использования в решении проблемы Владеет: современными экономическими знаниями, используемых в различных сферах деятельности
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает: сущность экономических процессов, экономические категории и показатели и их взаимосвязи Умеет: осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей Владеет: навыками разработки информационного обеспечения для решения прикладных задач
ОПК-3	способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	Знает: методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов Умеет: осуществлять поиск, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач Владеет: современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных

ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Знает: математические методы и инструментальные средства для обработки данных и их анализа Умеет: строить эконометрические модели анализа конкретных экономических процессов и явлений Владеет: современными математическими методами моделирования и прогнозирования конкретных экономических ситуаций
-------	---	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/ п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторн ые занятия	Контроль самост. раб.	Самостоятел	
Модуль 1: Особенности математических вычислений, реализуемых на ЭВМ. Теоретические основы численных методов.									
1	Тема 1.1. Элементы общей теории приближенных методов.	5	1,2	2	2	-		1	Опрос, тестирование, контрольная работа
2	Тема 1.2. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	5	3, 4, 5	2	2	4		2	Опрос, тестирование, контрольная работа
3	Тема 1.3. Численные методы решения уравнений и систем	5	6, 7	2	2	2		1	Опрос, тестирование, контрольная работа

	нелинейных уравнений.								
4	Тема 1.4. Интерполирование функций.	5	8, 9, 10	4	4	4		2	Опрос, тестирование, контрольная работа
	<i>Итого по 1 модулю</i>	36		10	10	10		6	Контрольная работа
Модуль 2: Численные методы математического анализа и решения дифференциальных уравнений.									
4	Тема 2.1. Аппроксимация и интерполяция функций.	5	11 12 13	4	2	2		4	Опрос, тестирование, контрольная работа
5	Тема 2.2. Численное дифференцирование.	5	14 15 16	4	2	2		4	Опрос, тестирование, контрольная работа
6	Тема 2.3. Решение интегральных уравнений.	5	17 18	2	2	2		6	Опрос, тестирование, контрольная работа
	<i>Итого по 2 модулю:</i>	36	11-18	10	6	6		14	Контрольная работа
	<i>Промежуточная аттестация</i>	36						36	<i>Экзамен</i>
	ИТОГО:	108		20	16	16		20	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Особенности математических вычислений, реализуемых на ЭВМ. Теоретические основы численных методов.

Тема 1.1. Элементы общей теории приближенных методов.

Источники, классификация и виды погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Предельная абсолютная и предельная относительная погрешности. Определение количества верных значащих цифр результата вычислений. Погрешности суммы, разности, произведения, частного, степени и корня. Общая формула для погрешности.

Тема 1.2. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.

Теоретическое введение: линейное нормированное пространство, норма вектора, нормы матрицы. Обусловленность СЛАУ. Число обусловленности матрицы. Прямые и итерационные методы. Метод Гаусса. Вычисление

определителей и обращение матрицы методом Гаусса. Метод итераций и метод Зейделя, условия сходимости и оценка погрешности. Приведение системы линейных уравнений к виду, удобному для итераций.

Тема 1.3. Численные методы решения уравнений и систем нелинейных уравнений.

Формулировка рассматриваемой задачи. Отделение корней: графический и аналитический методы. Уточнение корней. Метод половинного деления. Метод итераций для одного уравнения с одним неизвестным. Метод Ньютона (метод касательных). Условия сходимости методов и оценка погрешностей. Метод итераций и метод Ньютона для системы нелинейных уравнений.

Тема 1.4. Интерполирование функций.

Постановка задачи интерполирования. Теорема существования и единственности обобщенного интерполяционного многочлена. Интерполяционные формулы Лагранжа и Ньютона. Оценка погрешности интерполирования. Разделенные разности и их свойства. Конечные разности и их свойства. Первая и вторая интерполяционные формулы Ньютона для равноотстоящих узлов интерполяции. Оценки погрешностей интерполяционных формул Ньютона.

Модуль 2. Численные методы математического анализа и решения дифференциальных уравнений.

Тема 2.1. Аппроксимация и интерполяция функций.

Общие сведения. Постановка задачи. Задача Коши. Метод Эйлера. Исправленный и модифицированный методы Эйлера. Метод Рунге-Кутты. Метод Адамса. Оценка погрешностей и выбор шага.

Тема 2.2. Численное дифференцирование.

Постановка задачи численного дифференцирования. Интерполяционный подход. Вычисление производных на основании многочлена Лагранжа. Оценка погрешности численного дифференцирования. Полная вычислительная погрешность численного дифференцирования.

Тема 2.3. Решение интегральных уравнений.

Постановка задачи численного интегрирования. Простейшие и составные квадратурные формулы прямоугольников, трапеций и Симпсона. Погрешность квадратурных формул. Правило Рунге практической оценки погрешности. Квадратурные формулы Гаусса. Сравнение методов интегрирования.

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.

Модуль 1. Особенности математических вычислений, реализуемых на ЭВМ. Теоретические основы численных методов.

Тема 1.1. Элементы общей теории приближенных методов.

1. Предмет и задачи численных методов в экономике.
2. Особенности численных методов.
3. Предельная абсолютная и предельная относительная погрешности.
Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8 (1,2,3,4,5,6,7,8)

Тема 1.2. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.

1. Метод Гаусса.
2. Метод итераций и метод Зейделя, условия сходимости и оценка погрешности.
3. Приведение системы линейных уравнений к виду, удобному для итераций.
4. Тестовый контроль.
5. Решение задач.

Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8 (1,2,3,4,5,6,7,8)

Тема 1.3. Численные методы решения уравнений и систем нелинейных уравнений.

1. Условия сходимости методов и оценка погрешностей.
2. Метод итераций и метод Ньютона для системы нелинейных уравнений.
3. Решение задач.

Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8 (1,2,3,4,5,6,7,8)

Тема 1.4. Интерполирование функций.

1. Интерполяционные формулы Лагранжа и Ньютона.
2. Оценки погрешностей интерполяционных формул Ньютона.
3. Решение задач.

Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8 (1,2,3,4,5,6,7,8)

Модуль 2. Численные методы математического анализа и решения дифференциальных уравнений.

Тема 2.1. Аппроксимация и интерполяция функций.

1. Задача Коши.
2. Метод Эйлера.
3. Оценка погрешностей и выбор шага.
4. Решение задач.

Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8 (1,2,3,4,5,6,7,8)

Тема 2.2. Численное дифференцирование.

1. Вычисление производных на основании многочлена Лагранжа.
2. Оценка погрешности численного дифференцирования.

Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8 (1,2,3,4,5,6,7,8)

Тема 2.3. Решение интегральных уравнений.

1. Простейшие и составные квадратурные формулы прямоугольников, трапеций и Симпсона.
2. Погрешность квадратурных формул.
3. Сравнение методов интегрирования.

5. Образовательные технологии

Учебный процесс в современном вузе должен быть направлен не столько на передачу знаний и развитие умений и навыков у студентов, сколько на формирование у них адекватного условиям инновационной экономики реального поведения, соответствующего отношения к своей будущей рациональной практике производственной деятельности.

Для проведения лекционных и практических занятий используются различные образовательные технологии с использованием активных и интерактивных форм обучения.

Лекции проводятся с использованием средств визуализации лекционного материала (мультимедийных презентаций) и применением таких методов и технологий, как дискуссия, проблемная лекция и т.п.

При ведении практических занятий по данной дисциплине используются такие стандартные методы обучения, как тестирование, фронтальный опрос, индивидуальный опрос, выполнение кейс-заданий, метод малых групп и т.п. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе.

При реализации учебной дисциплины используются электронные практикумы, электронные учебники, презентации средства диагностики и контроля разработанные специалистами кафедры т.д.

Кроме того, в процессе изучения дисциплины с целью повышения качества обучения предполагается использование научно-исследовательской работы студентов.

Предусмотрены также встречи с представителями предпринимательских структур, государственных и общественных организаций, мастер-классы специалистов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Возрастает значимость самостоятельной работы студентов в межсессионный период. Поэтому изучение курса «Численные методы в экономике» предусматривает работу с основной специальной литературой, дополнительной обзорного характера, а также выполнение домашних заданий.

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.

Наименование тем	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
Модуль 1. Особенности математических вычислений, реализуемых на ЭВМ. Теоретические основы численных методов.		
Тема 1.1. Элементы общей теории приближенных методов.	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях; подготовка реферата; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	Опрос, оценка выступлений, защита реферата.
Тема 1.2. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях; решение задач; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	Опрос, оценка выступлений, решение задач. Проверка тестов.
Тема 1.3. Численные методы решения уравнений и систем нелинейных уравнений.	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях; решение задач и тестов; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	Опрос, оценка выступлений, решение задач. Проверка заданий.
Тема 1.4. Интерполирование функций.	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях; решение задач и тестов; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	Опрос, оценка выступлений, решение задач. Проверка заданий.
Модуль 2. Численные методы математического анализа и решения дифференциальных уравнений.		
Тема 2.1. Аппроксимация и интерполяция функций.	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях; решение задач; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	Опрос, оценка выступлений, решение задач. Проверка заданий.

Тема 2.2. Численное дифференцирование.	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях; решение задач и тестов; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	Опрос, оценка выступлений, решение задач. Проверка заданий.
Тема 2.3. Решение интегральных уравнений.	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях; решение задач и тестов; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	Опрос, оценка выступлений, решение задач. Проверка заданий.

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.

Код компетенции из ФГОС ВО	Содержание компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Процедура освоения
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знает: сущность экономических знаний, используемых в различных сферах деятельности Умеет: осуществлять выбор экономических знаний для использования в решении проблемы	Устный опрос, контрольная работа, тестирование.
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает: сущность экономических процессов, экономические категории и показатели и их взаимосвязи Умеет: осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей Владеет: навыками разработки информационного обеспечения для решения прикладных задач	Устный опрос, контрольная работа, тестирование.
ОПК-3	способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	Знает: методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов Умеет: осуществлять поиск, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач Владеет: современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных	Устный опрос, контрольная работа, тестирование.

ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Знает: математические методы и инструментальные средства для обработки данных и их анализа Умеет: строить эконометрические модели анализа конкретных экономических процессов и явлений Владеет: современными математическими методами моделирования и прогнозирования конкретных экономических ситуаций	Устный опрос, контрольная работа, тестирование.
-------	--	---	--

7.2. Типовые контрольные задания

Примерный перечень вопросов и тестов к промежуточному контролю или экзамену по всему изучаемому курсу:

Вопросы для итогового контроля (экзамен)

- 1 Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений?
- 2 Метода простой итерации для решения систем уравнений?
- 3 Как привести систему к виду с преобладающими диагональными коэффициентами?
- 4 Метод Зейделя для решения систем уравнений?
- 5 Метод половинного деления. В чем заключается геометрический смысл метода половинного деления? Всегда ли позволяет метод половинного деления вычислить отделенный корень уравнения с заданной погрешностью? Как выбираются концы отрезка следующего интервала в методе половинного деления?
- 6 Метод хорд. Графическая интерпретация метода.
- 7 Метод касательных. Графическая интерпретация метода.
- 8 Метод итерации. Графическая интерпретация метода.
- 9 Метод Ньютона. Графическая интерпретация метода.
- 10 Метод простой итерации для решения систем уравнений?
- 11 Метод Ньютона для решения систем уравнений?
- 12 Как построить интерполяционный многочлен Лагранжа?
13. Как определить погрешность метода интерполяции с помощью формулы Лагранжа?
- 13 Как образуются разделенные разности? Как связаны разделенные разности и производная? Интерполяционный многочлен Ньютона.
- 14 Что такое сплайн? Как происходит процесс интерполирования сплайнами?
- 15 Что такое конечная разность первого порядка? Как она находится? Что такое конечная разность второго порядка? Как она находится? Что такое конечная разность n -го порядка? Как она находится?
- 16 Первая интерполяционная формула Ньютона для равноотстоящих узлов. Вторая интерполяционная формула Ньютона для равноотстоящих узлов.
- 17 Интегральное среднеквадратичное приближение функций обобщенными многочленами.
- 18 Среднеквадратичное приближение функций тригонометрическими многочленами.
- 19 Точечное среднеквадратичное приближение функций ортогональными многочленами.
- 20 Ортогональные многочлены Чебышева.
- 21 Метод наименьших квадратов.
- 22 Квадратурные формулы Гаусса.
- 23 Вычисление производной по ее определению. Конечно-разностные аппроксимации производных.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих Оценка за модуль определяется как сумма баллов за текущую и контрольную работу.

Коэффициент весомости баллов, набранных за текущую и контрольную работу, составляет 0,5/0,5.

Текущая работа включает оценку аудиторной и самостоятельной работы.

Оценка знаний студента на практическом занятии (аудиторная работа) производится по 100-балльной шкале.

Оценка самостоятельной работы студента (написание эссе, подготовка доклада, выполнение домашней контрольной работы и др.) также осуществляется по 100-балльной шкале.

Для определения среднего балла за текущую работу суммируются баллы, полученные за аудиторную и самостоятельную работу, полученная сумма делится на количество полученных оценок.

Итоговый балл за текущую работу определяется как произведение среднего балла за текущую работу и коэффициента весомости.

Если студент пропустил занятие без уважительной причины, то это занятие оценивается в 0 баллов и учитывается при подсчете среднего балла за текущую работу.

Если студент пропустил занятие по уважительной причине, подтвержденной документально, то преподаватель может принять у него отработку и поставить определенное количество баллов за занятие. Если преподаватель по тем или иным причинам не принимает отработку, то это занятие при делении суммарного балла не учитывается.

Контрольная работа за модуль также оценивается по 100-балльной шкале. Итоговый балл за контрольную работу определяется как произведение баллов за контрольную работу и коэффициента весомости.

Критерии оценок аудиторной работы студентов по 100-балльной шкале:
«0 баллов» - студент не смог ответить ни на один из поставленных вопросов
«10-50 баллов» - обнаружено незнание большей части изучаемого материала, есть слабые знания по некоторым аспектам рассматриваемых вопросов
«51-65 баллов» - неполно раскрыто содержание материала, студент дает ответы на некоторые рассматриваемые вопросы, показывает общее понимание, но допускает ошибки
«66-85 баллов» - студент дает почти полные ответы на поставленные вопросы с небольшими проблемами в изложении. Делает самостоятельные выводы, имеет собственные суждения.
«86-90 баллов» - студент полно раскрыл содержание материала, на все поставленные вопросы готов дать абсолютно полные ответы, дополненные собственными суждениями, выводами. Студент подготовил и отвечает

дополнительный материал по рассматриваемым вопросам.

Таблица перевода рейтингового балла в «5»-балльную шкалу

Итоговая сумма баллов по дисциплине по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

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

а) основная литература:

- 1) Волков, Е.А. Численные методы / Е.А. Волков – изд. 5-е – М.: Лань, 2008 – 256 с.
- 2) Копченова, Н.В. Вычислительная математика в примерах и задачах / Н.В. Копченова, И.А. Марон – изд. 3-е стер. – М.: Лань, 2009 – 368 с.
- 3) Рябенский, В.С. Введение в вычислительную математику / В.С. Рябенский – изд. 3-е испр. и доп. – М.: Физматлит, 2008 – 288 с.
- 4) Срочко, В.А. Численные методы. Курс лекций / В.А. Срочко – изд. 1-е стер. – М.: Лань, 2010 – 208 с.

б) дополнительная литература:

- 5) Алексеев, Е.Р. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad 12, Matlab 7, Maple 9/ Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова – М.: ИТ Пресс, 2006 – 496с (самоучитель).
- 6) Бахвалов, Н.С. Численные методы / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков – изд. 7-е – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012 – 636 с.
- 7) Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения / Б.П. Демидович, И.А. Марон Э.З. Шувалова – изд. 5-е стер. – М.: Лань, 2010 – 400 с.
- 8) Петров И.Б. Лекции по вычислительной математике: учеб. пособие / И.Б. Петров, А.И. Лобанов. – М.: Интернет Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 523 с. – (серия «Основы информационных технологий»).

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

1. Информационные базы данных (по профилю образовательных программ) на Сайте Росстата [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
2. Центр макроэкономического анализа и прогнозирования при ИНП РАН [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.forecast.ru>
3. Центр экономической конъюнктуры при правительстве РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cea.gov.ru>
4. Центральный экономико-математический институт (ЦЭМИ) РАН [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cemi.rssi.ru>.
5. Электронный учебник Statsoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.statsoft.ru/home/textbook/.
6. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]– URL: <http://www.consultant.ru>(дата обращения 08.06.2018).
7. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2018. – URL: <http://elib.dgu.ru> (дата обращения 21.03.2018).
8. eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения 05.02.2018).
9. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – г. Махачкала. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>(дата обращения 21.03.2018).
- 10.1 Численные методы [электронный ресурс]: <http://mexalib.com/view/27317>
- 11.2 Основы численных методов [электронный ресурс]: <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=4591300>
- 12.3 Численные методы [электронный ресурс]: http://www.pmtf.msiu.ru/chair31/students/berkov/chisl_met.pdf
- 14.4 Численные методы [электронный ресурс]: <http://fevt.ru/load/12-1-0-11>

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 «Эконометрика» в конце каждого модуля проводится контрольная работа.

В контрольную работу включаются теоретические вопросы и задачи тех типов, которые были разобраны на предшествующих практических занятиях.

Рабочей программой дисциплины «Эконометрика» предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 20 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 усвоения 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.

Для проведения индивидуальных консультаций может использоваться электронная почта. Разработан учебный курс на электронной платформе Moodle.

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

Минимально необходимый для реализации ОПОП бакалавриата перечень материально-технического обеспечения должен включать в себя:

- компьютерные классы, оборудованные современными лицензионными программно-техническими средствами;
- кабинеты для интерактивного обучения;

Возможность работать в компьютерном классе из расчёта один компьютер на студента.

На факультете управления Дагестанского государственного университета имеются аудитории (405 ауд, 409 ауд, 421 ауд, 408 ауд, 434 ауд.), оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, пакет прикладных обучающих программ, а также электронные ресурсы сети Интернет.