Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Хагуров Т.А.
подпись
«27» апреля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ В МОДЕЛИРОВАНИИ

Б1.В.ДВ.01.01

Направление подготовки /специальность

01.03.01 МАТЕМАТИКА

Направленность (профиль) /специализация
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
ПРЕПОДАВАНИЕ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Форма обучения ОЧНАЯ

Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ В МОДЕЛИРОВАНИИ» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.01 МАТЕМАТИКА

Программу составил:
Заведующий кафедрой МКМ Дроботенко М. И. _____

Рабочая программа дисциплины «Математические пакеты в моделировании» утверждена на заседании кафедры математических и компьютерных методов
протокол № 9 «10» апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Дроботенко М. И. _____

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры
протокол № 10 «10» апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Барсукова В.Ю. _____

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 2 «17» апреля 2018г.
Председатель УМК факультета Титов Г.Н _____

Рецензенты:

Никитин Ю.Г., доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Савенко И. В. коммерческий директор ООО «РосГлавВино»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Математические пакеты в моделировании» является развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков в использовании освоение основных возможностей универсальных современных пакетов компьютерной математики MathCad и Maple, широко применяющихся для обработки результатов математических и физических экспериментов и для моделирования микроэкономических и макроэкономических систем.

1.2 Задачи дисциплины.

с помощью математических пакетов MathCad и Maple научить студентов выполнять сложные алгебраические преобразования;

• применять научные знания о математическом моделировании экономических систем для анализа и прогнозирования конъюнктуры рынков и реализовывать их в среде математических пакетов MathCad и Maple;

• решение задач математического моделирования микроэкономических и макроэкономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple;

• развитие навыков математического моделирования микроэкономических и макроэкономических систем.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Моделирование экономических процессов» относится к вариативной части цикла естественнонаучных дисциплин (Б1.В.ДВ.1.1)

Данная дисциплина (Моделирование экономических процессов) тесно связана с дисциплиной естественнонаучного цикла: «Математические пакеты и их применение в естественнонаучном образовании» и со специальными дисциплинами (СД): «Теория вероятностей и математическая статистика» и «Компьютерное моделирование». Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся решать задачи математического моделирования экономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple. Обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем математического моделирования экономических систем; формирование компетенций в математическом моделировании экономических систем. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых, как к различным видам практической экономической деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на экономико-математической подготовке студентов, полученной при прохождении ООП бакалавриата, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин математического и экономического, естественнонаучного цикла ООП бакалавриата.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

ОК-3; ОПК-4; ПК-7

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать теоретические основы построения экономико-математических моделей и общие законы экономики	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	навыками выбора и применения различных методов решения экономических задач, подготовки
2	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	методы математического и алгоритмического моделирования	использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	навыками математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
3	ПК-7	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе	методы математического и алгоритмического	самостоятельно использовать изложенные в курсе средства	навыками выбора и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	моделирования основной функционал математических пакетов MathCad и Maple	пакетов при решении конкретных задач учебного и научного уровня сложности	применения различных методов решения задач, подготовки информации для компьютерной обработки

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Распределение трудоемкости в часах по всем видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Распределение трудоемкости в часах по всем видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		6	___		
Контактная работа, в том числе:	**36,2**	**36,2**			
Аудиторные занятия (всего):	**36**	**36**			
Занятия лекционного типа	16	16	-	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	16	16	-	-	-

Интерактивные часы		16	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		**35,8**	**35,8**			
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		10	10	-	-	-
Реферат		4	4	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		11,8	11,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**36**	**36**			
	зач. ед	**2**	**2**			

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины даны в табл. 3.

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные характеристики MathCAD и Maple.	24	6	6	-	12

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
2.	Математическое моделирование микроэкономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple.	10	2	2		6
3.	Математические модели межотраслевого баланса в среде математических пакетов MathCad и Maple.	10	2	2	-	6
4.	Математическое моделирование макроэкономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple.	23,8	6	6	-	11,8
	Итого:		18	18	-	35,8

2.3 Содержание разделов дисциплины

В данном подразделе, в табличной форме приводится описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), устного опроса (У), контрольной работы (К) и т.д.

Описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: даны в табл. 1

Таблица 1

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
	2	3	4
1.	Основные характеристики MathCAD и Maple.	Рабочее окно системы. Меню, закладки. Решение задач и программирование. Основные компоненты программ.	Т Р

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
	2	3	4
2.	Математическое моделирование микроэкономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple.	Математическое Моделирование экономических процессов и явлений в среде математических пакетов MathCad и Maple. Математическая теория производства. Математическая теория потребления. Математическая теория конкурентного равновесия.	
3.	Математические модели межотраслевого баланса в среде математических пакетов MathCad и Maple.	Статические модели межотраслевого баланса Леонтьева. Оптимизационные модели межотраслевого баланса. Динамические модели межотраслевого баланса в среде математических пакетов MathCad и Maple.	Р Т
4.	Математическое моделирование макроэкономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple.	Математические модели в макроэкономике. Неоклассическая и Кейнсианская теории. Модели рынка денег. Модель образования денег. Рынок капитала. Неоклассическая и Кейнсианская модели общего экономического равновесия. Модели экономических циклов в среде математических пакетов MathCad и Maple.. Модели инфляции. Модели экономического роста в среде математических пакетов MathCad и Maple.. Стабилизационная политика в закрытой и открытой экономиках.	Р Т

2.4 Практические занятия (семинары)

На основе лекционного материала, изучения основной и дополнительной научной литературы бакалавры продолжают изучение дисциплины на

практических занятиях. Основная цель этих занятий состоит в углубленном изучении наиболее значимых разделов курса, приобретении практических навыков анализа конкретных систем и процессов, выявлении имеющихся проблем, обосновании возможных путей их решения. Практические занятия позволяют закрепить полученные на лекциях и при чтении учебной и научной литературы знания. Используются различные формы организации практических занятий: проведение деловых игр, написание рефератов, тестирование.

На практическое занятие отводится 4-6 ч. учебного времени.

Содержание практических занятий, структурировано по темам учебного курса:

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1	Основные характеристики MathCAD и Maple.	Р
2	Математическое моделирование микроэкономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple.	Э
3	Математические модели межотраслевого баланса в среде математических пакетов MathCad и Maple.	КР
4	Математическое моделирование макроэкономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple.	КР

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

2.3.3 Лабораторные занятия не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы

1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	Литература из основного и дополнительного списков
2	Подготовка к текущему контролю	Образцы программ по темам лабораторных занятий в электронном виде

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Лекции, лабораторные занятия, контрольные работы, зачет.

Разбор практических задач и примеров, моделирование ситуаций, приводящих к тем или иным ошибкам в программе, выработка навыков выявления и исправления ошибок в процессе написания программы. Построение тестовых примеров для выявления ошибок в программе и сравнения эффективности различных алгоритмов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Список типовых практических заданий (для занятий, контрольной работы и зачёта)

Выполнить в среде математических пакетов MathCad и Maple решение следующих задач.

1. Технология производства представлена функцией $Q = N^{0,5}K$. В коротком периоде объем капитала составляет 1000 ед. Ставка заработной платы 2 ед. Банковская ставка – 0,15.

Определить функцию предложения в коротком и длинном периодах, зависящую от цены товара P.

2. Функция полезности имеет вид $U = \frac{Q_1^{1.5} Q_2^{0,5}}{15}$, $P_1 = 6, P_2$ - цены благ, M =80-бюджет индивида.

Построить функции спроса на блага, как функцию от P_2.

3. Потребление домашних хозяйств характеризуется функцией $C = 0{,}6y^{v} + 10$, функция инвестиций - $I = 30 - 3i$; производственная функция - $y = 100N^{0,5}$; функция цены предложения труда - $W^S = 0{,}5N - 30$; функция спроса на деньги - $l = 0{,}25y + 100 - 10i$ Кроме того, $Z_y = 0{,}15$; $T_y = 0{,}4$; $G = 500$; $E = 200$; $M = 368$.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Выполнить в среде математических пакетов MathCad и Maple решение следующих задач.

1. В экономике функции потребления и инвестиций имеют следующий вид: $C_t = 0{,}6y_{t-1} + 100$; $I_t = 0{,}5(y_{t-1} - y_{t-2}) - 10i_{t-1}$. В обращении постоянно находится 200 ден.ед. , а спрос на деньги для сделок и в качестве имущества соответственно представлен формулами : $L_{сд} = 0{,}2y_{t-1}$; $L_{им} = 200 - 20i_t$. Построить и исследовать модель циклов.

2. Выпуск в малой открытой экономике с совершенной мобильностью капитала описывается производственной функцией $Y = K^{0,25}L^{0,75}$, где $K = 4096$, $L = 256$. Расходы в экономике описываются следующими функциями $C = 40 + 0{,}6(Y - T)$, $I = 160 - 10r$, $NX = 60 - 5\varepsilon_r$. Величина собираемого налога не зависит от дохода и совпадает с величиной государственных закупок, равной 160. Мировая ставка процента равна 3. Определить выпуск, потребление, инвестиции, чистый экспорт, ставку процента, валютный курс в состоянии долгосрочного равновесия.

Для получения зачёта студент должен выполнить и сдать преподавателю полученные практические семестровые задания

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

Контроль аудиторной и самостоятельной работы осуществляется в форме устного или письменного опроса, групповой работы. Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в форме реферата.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Гармаш, Александр Николаевич. Экономико-математические методы и прикладные модели [Текст] : учебник для бакалавриата и магистратуры : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под ред. В. В. Федосеева ; Финансовый ун-т при Правительстве Рос. Федерации. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 328 с. : ил. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Библиогр.: с. 327-328
2. Бродецкий, Геннадий Леонидович.Экономико-математические методы и модели в логистике [Текст] : процедуры оптимизации : учебник для студентов вузов / Г. Л. Бродецкий, Д. А. Гусев. - 2-е изд., стер. - Москва :

Академия, 2014. - 285 с. : ил. - (Высшее образование. Экономика и управление) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 281-284. - ISBN 9785446806607 : 561.00.
3. Прасолов А.В. Математические методы экономической динамики: Учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2012,352с.

б) **дополнительная литература:**

1. Моделирование управленческих решений в сфере экономики в условиях неопределенности [Текст] : монография / И. И. Белолипцев, С. А. Горбатков, А. Н. Романов, С. А. Фархиева ; [под ред. А. Н. Романова] ; М-во по науке и образованию Рос. Федерации, Финансовый ун-т при Правительстве Рос. Федерации. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 298 с. : ил. - (Научная мысль. Экономика). - Библиогр.: с. 276-282. - 753 р. 14 к. Гребенников П.И., Леусский А.Н., Тарасевич Л.С. Микроэкономика. – М.: Юрайт Издат, 2006, 374с.
2. Емельянов, Сергей Геннадьевич. Автоматизированные нечетко-логические системы управления [Текст] : монография / С. Г. Емельянов, В. С. Титов, М. В. Бобырь. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 175 с. : ил. - (Научная мысль. Автоматика). - Библиогр.: с. 165-173. - ISBN 9785160097596. - ISBN 9785161011720 : 354.10. Шагас Н.Л., Туманова Е.А. Макроэкономика -2. : Учебник. – М.: изд-во МГУ, 2006, 427с.

5.3. Периодические издания:

Журналы:

1. КомпьютерПресс.
2. Информационные технологии.
3. КомпьюАрт.
4. Право интеллектуальной собственности.
5. Информационный менеджмент.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Сайт – Центр дистанционного образования URL: Elitarium http://www.elitarium.ru/marketing/marketingovye_kommunikacii/
2. Сайт – Электронная библиотека издательского дома «Гребенников», журнал «Маркетинговые коммуникации» URL:http://grebennikon.ru/journal-1.html
3. Сайт – OBS – Открытая школа бизнеса URL: http://www.ime-link.ru/metod/promotion/
4. Сайт – Интеллектуальные активы: http://intel-assets.h1.ru
5. Электронный учебник "Введение в системный анализ и моделирование"http://www.kaziev.by.ru/kaziev/html/books/sa/-

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Согласно учебному плану дисциплины итоговой формой контроля является зачёт, который оценивается по шкале: зачтено, не зачтено. Билет на зачёте состоит из четырёх вопросов: трёх практических задач и одного общетеоретического. Для сдачи зачёта студент должен научиться на лабораторных занятиях решать практические задания по темам разделов 1-3 (табл. 4.1), выполнять домашние задания, а также успешно выполнить одну контрольную работу. Типы практических заданий на зачёте соответствуют заданиям из пункта 6.2. Также на зачёте студентам предлагается один теоретический вопрос из списка, приведенного в пункте 6.1. Кроме того, количество дополнительных практических и теоретических заданий на зачёте зависит от активности и результативности работы студента в течение семестра. Если у студента была идеальная посещаемость, он активно работал на занятиях, а также получил максимальную оценку по контрольной работе, то данный студент автоматически получает оценку «зачтено» по дисциплине.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

Освоение курса «Основы компьютерных наук» предполагает теоретическое изучение компьютерных технологий и проведение практических занятий с использованием компьютера.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

MS Office, MathCad

8.3 Перечень информационных справочных систем:

Информационные системы «Консультант-плюс», «Гарант», «Право.ру», «Кодекс»,

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория
2.	Лабораторные занятия	Лаборатория, укомплектованная компьютерами для работы студентов и компьютером для преподавателя, подключенным к интерактивной доске.
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Лаборатория, укомплектованная компьютерами для работы студентов и компьютером для преподавателя, подключенным к интерактивной доске.

4.	Самостоятельная работа	Лаборатория, укомплектованная компьютерами для работы студентов

Рецензия

на рабочую программу дисциплины

«Математические пакеты в моделировании» по направлению подготовки 01.03.01 Математика (квалификация «бакалавр»)

Дисциплина «Математические пакеты в моделировании» посвящена изучению вопросов изучения математических подходов к моделированию экономических систем, анализа результатов и разработки математических моделей с использованием современных программных средств реализации математических моделей.

Структура рабочее программы включает цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП, требования к результатам освоения дисциплины, оценочные средства для текущего контроля успеваемости и интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиториях. Учебный материал распределен на теоретические и практические занятия, что позволяет осуществлять практическое закрепление наиболее важных разделов.

В ходе изучения дисциплины «Математические пакеты в моделировании» обеспечивается овладение студентами следующими информационно-коммуникационными компетенциями:

Содержание рабочей программы дисциплины «Математические пакеты в моделировании» соответствует учебному плану, а также ФГОС ВО по направлению 01.03.01 «Математика»(квалификация «бакалавр»).

Рабочая программа соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 01.03.01 «Математика»(квалификация «бакалавр»).

и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Кандидат физико-математических наук,

доцент кафедры ТФКТ

ФГБОУ ВО «КубГУ» _____Никитин Ю.Г.

Рецензия

на рабочую программу дисциплины

«Математические пакеты в моделировании» по направлению подготовки 01.03.01 Математика (квалификация «бакалавр»)

Учебная дисциплина «Математические пакеты в моделировании» направлена на изучение теоретических основ и получение практических навыков в области математического моделирования экономических систем, уяснение сущности экономико-математического моделирования и методологии решения задач моделирования макро и микроэкономических систем и процессов, а также знакомство с инструментальными и техническими средствами математического моделирования.

Рабочая программа содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП, требования к результатам освоения дисциплины, оценочные средства для текущего контроля успеваемости и интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиториях. Учебный материал распределен на теоретические и практические занятия, что позволяет осуществлять практическое закрепление наиболее важных разделов.

Курс «Математические пакеты в моделировании» обеспечивает овладение студентами информационно-коммуникационными компетенциями: ОК-3; ОПК-4

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Математические пакеты в моделировании» соответствует учебному плану, а также ФГОС ВО по направлению 01.03.01 Математика (квалификация «бакалавр»).

При подготовке рабочей программы широко использовались различные литературные и периодические издания, законодательные и подзаконные акты, стандарты различного статуса (международные, СНГ, ФГОС ВО, СТП), нормативно-методические и нормативно-технические документы и другие материалы, связанные с исследованием систем управления, что положительно сказалось на качестве подготовленной рабочей программы.

Считаю, что рабочая программа соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 01.03.01 «Математика»(квалификация «бакалавр»), и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Коммерческий директора ООО "РосГлавВино" Савенко И.В.