

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 Численные методы в решении экономических
задач

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

38.04.01 Экономика

Направленность (профиль)

38.04.01.17 Финансово-экономическая аналитика и принятие решений в
цифровой среде

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ канд.пед.наук, Доцент, Клунникова М.М.;канд.физ.-мат.наук, Доцент,
Петракова В.С.;

_____ должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний о наиболее употребляемых в настоящее время численных методов и приемов их реализации при решении задач экономики и принятия решений.

Дисциплина «Численные методы в решении экономических задач» относится к обязательной части образовательной магистерской программы 38.04.01 «ЭКОНОМИКА. Финансово-экономическая аналитика и принятие решений в цифровой среде», реализуемой в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Сибирский федеральный университет (далее Университет), в Институте экономики, управления и природопользования на кафедре финансов и управления рисками.

Дисциплина изучается в третьем семестре магистратуры и продолжает формирование профессиональных компетенций студента

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является: получение теоретических знаний и практических навыков численного решения экономических задач.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен осуществлять самостоятельные прикладные или фундаментальные научные исследования по перспективным направлениям экономики в соответствии с разработанной программой исследования и с представлением результатов проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада	
ПК-1.3: Формирует программу исследования и самостоятельно проводит его	методы проведения исследований в области экономики результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями в области экономической теории; методы проведения исследований в области экономики и теории принятия решений результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями в области применения численных методов к экономическим задачам; методы проведения исследований в области экономики и теории принятия решений применять современные методы и инструменты научных исследований в области экономической теории; осуществлять поиск в научной литературе результатов, относящихся к рассматриваемой задаче, применять полученные результаты к решению задачи

	<p> обобщать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями в области применения численных методов к экономическим задачам; осуществлять поиск в научной литературе результатов, относящихся к рассматриваемой задаче, применять полученные результаты к решению задачи; применять современные методы и инструменты научных исследований в области экономической теории </p> <p> обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями в области применения численных методов к экономическим задачам; выявлять перспективные направления и составлять программу исследований; осуществлять поиск в научной литературе результатов, относящихся к рассматриваемой задаче, применять полученные результаты к решению задачи; применять современные методы и инструменты научных исследований в области экономической теории </p> <p> способностью осуществлять поиск в научной литературе результатов, относящихся к рассматриваемой задаче, применять полученные результаты к решению задачи; способностью применять современные методы и инструменты научных исследований в области экономической теории </p> <p> адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы; навыками анализа поставленной задачи; способностью обобщать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями; способностью осуществлять поиск в научной литературе результатов, относящихся к рассматриваемой задаче, применять полученные результаты к решению задачи; способностью применять современные методы и инструменты научных исследований в области экономической теории </p> <p> способностью к интенсивной исследовательской работе; адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы; навыками анализа поставленной задачи; способностью обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями; способностью осуществлять поиск в научной литературе результатов, относящихся к рассматриваемой задаче, применять полученные результаты к решению задачи; способностью применять современные методы и инструменты научных исследований в области экономической теории </p>
--	---

ПК-4: Способен готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области финансово-экономической деятельности и принятия стратегических решений в цифровой среде

ПК-4.1: Собирает, анализирует, систематизирует информацию для финансово-экономического анализа

методы работы с базами данных статистической информации для финансово-экономического анализа;
методы работы с базами данных статистической информации для финансово-экономического анализа;
методы сбора, анализа и систематизации информации для оценки достоверности финансовой аналитики
методы работы с базами данных статистической информации для финансово-экономического анализа;
методы сбора, анализа и систематизации информации для оценки достоверности финансовой аналитики; способы публичного представления полученных результатов
работать с базами данных статистической информации для финансово-экономического анализа
работать с базами данных статистической информации для финансово-экономического анализа;
собирать, анализировать и систематизировать информацию для оценки достоверности финансовой аналитики
работать с базами данных статистической информации для финансово-экономического анализа;
собирать, анализировать и систематизировать информацию для оценки достоверности финансовой аналитики; публично представлять результаты проведенного исследования
навыками работы с базами данных статистической информации для финансово-экономического анализа
навыками работы с базами данных статистической информации для финансово-экономического анализа;
навыками сбора, анализа и систематизации информации для оценки достоверности финансовой аналитики
навыками работы с базами данных статистической информации для финансово-экономического анализа;
навыками сбора, анализа и систематизации информации для оценки достоверности финансовой аналитики; навыками публичного представления полученных результатов

<p>ПК-4.2: Применяет информационные технологии для целей финансово-экономического анализа</p>	<p>методы работы с программным обеспечением, предназначенным для целей финансово-экономического анализа методы работы с программным обеспечением, предназначенным для целей финансово-экономического анализа; численные методы решения финансово-экономических задач методы работы с программным обеспечением, предназначенным для целей финансово-</p>
	<p>экономического анализа; численные методы решения финансово-экономических задач; подходы к анализу численных методов решения экономических задач Работать с современным программным обеспечением для решения задач финансово-экономического анализа Работать с современным программным обеспечением для решения задач финансово-экономического анализа; реализовывать алгоритмы численных методов решения задач финансово-экономического анализа. Работать с современным программным обеспечением для решения задач финансово-экономического анализа; реализовывать алгоритмы численных методов решения задач финансово-экономического анализа; анализировать результаты работы численных методов. Современным программным обеспечением, предназначенным для решения задач финансово-экономического анализа. Современным программным обеспечением, предназначенным для решения задач финансово-экономического анализа, реализации численных методов. Современным программным обеспечением, предназначенным для решения задач финансово-экономического анализа, реализации и анализа работы численных методов.</p>
<p>ПК-4.7: Оценивает эффективность применяемых программных средств в части обеспечения информационной безопасности</p>	<p>Знает основные методы обеспечения информационной безопасности, критерии эффективности программных средств, подходы к оценке их эффективности Оценить эффективность применяемых программных средств Методами оценки эффективности применяемых программных средств</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=33722>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,33 (12)	
практические занятия	0,67 (24)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1.											
		1. Введение. Погрешности вычисления. Классификация численных методов решения экономических задач		1							
		2. Решение задач на теорию погрешностей				2					
		3. Специальные вопросы линейной алгебры		1							
		4. Точные и итерационные методы решения СЛАУ				3					
		5. Методы безусловного экстремума		1							
		6. Реализация методов безусловного экстремума. Методы дихотомии, золотого сечения, Ньютона				2					
		7. Методы условного экстремума		1							
		8. Реализация методов условного экстремума. Метод исключения, метод множителей Лагранжа, метод барьерных функций, метод штрафных функций				3					
		9. Линейное программирование		2							
		10. Задачи линейного программирования				3					

11. Дискретная оптимизация	1							
12. Методы дискретной оптимизации			2					
13. Специальные вопросы дифференциальных уравнений	2							
14. Численные методы решения ОДУ. Метод Эйлера, методы Рунге-Кутты, многошаговые методы.			3					
15. Задачи динамического программирования			2					
16. Методы аппроксимации данных	1							
17. Аппроксимация данных. Полиномы Лагранжа и Ньютона. Интерполяция. МНК			2					
18. Динамическое программирование	1							
19. Принципы построения и анализа уравнений в математических моделях	1							
20. Принципы построения и анализа уравнений в математических			2					
21. Самостоятельная работа по реализации численных методов решения экономических задач с использованием языка программирования Питон и электронных таблиц Excel							72	
Всего	12		24				72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Аттетков А. В., Зарубин В. С., Канатников А. Н. Методы оптимизации: учебное пособие для вузов(Москва: РИО□).
2. Босс В. Лекции по математике: Т. 10. Перебор и эффективные алгоритмы: [краткое и ясное изложение предмета : учебное пособие : в 15-ти т.](Москва: URSS).
3. Босс В. Лекции по математике: Т. 3. Линейная алгебра: [краткое и ясное изложение предмета : учебное пособие : в 15-ти т.](Москва: URSS).
4. Босс В. Лекции по математике: Т. 7. Оптимизация: [краткое и ясное изложение предмета : учебное пособие : в 15-ти т.](Москва: URSS).
5. Клуникова М.М., Распопов В.Е. Численные методы: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...02.03.01.04 Математическое и компьютерное моделирование, 02.03.01.05 Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии] (Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Математические пакеты Matlab
2. Python с установленными библиотеками NumPy, SciPy
3. Excel

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Не требуются

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Компьютерный класс, оборудованный маркерной, интерактивной или меловой доской.