

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра высшей и прикладной  
математики (ВПМ\_ИМФИ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра высшей и прикладной  
математики (ВПМ\_ИМФИ)**

наименование кафедры

**д-р физ.-мат.наук, профессор С.Г.  
Мысливец**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ  
ЧАСТЬ 3**

Дисциплина Б1.В.02 Математический анализ часть 3

Направление подготовки / 38.03.01 Экономика  
специальность

Направленность  
(профиль)

Форма обучения очно-заочная

Год набора 2020

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

380000 «ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 38.03.01 Экономика

---

Программу  
составили

д-р физ.-мат.наук, профессор , профессор,  
зав.кафедрой, С.Г. Мысливец

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Курс математического анализа является базовым курсом цикла Б1 математических дисциплин для направления "Экономика". Математический анализ – одна из основных математических дисциплин, представляющая собой базу для изучения других дисциплин математического и профессионального циклов. Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования. Курс читается в течение первого семестра первого курса.

Целями освоения дисциплины «Математика: Специальные главы» являются:

- приобретение студентами базовых знаний по математическому анализу;
- формирование навыков работы с абстрактными понятиями высшей математики;
- знакомство с прикладными задачами дисциплины;
- формирование умения решать типовые задачи дисциплины.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Ознакомление с фундаментальными методами дифференциального и интегрального исчислений. Математический анализ является основой для изучения других математических курсов, дает необходимый математический аппарат для изложения экономических дисциплин.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- владеть методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, позволяющими строить экономико-математические модели экономических и социально-экономических задач;
- использовать логическое и аналитическое мышление на основе принципов математических заключений и доказательств, что дает возможность выбора и оценки эффективности математической модели;
- применять навыки анализа и интерпретации результатов при решении социально-экономических и экономических задач.

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

<b>ОПК-2: способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач</b>	
Уровень 1	• основные понятия теории неопределенного и определенного интегралов, дифференциального исчисления функций нескольких переменных, теории числовых и функциональных рядов;
Уровень 1	• применять методы математического анализа при решении прикладных задач;
Уровень 1	• навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач;
<b>ОПК-3: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы</b>	
<b>ПК-4: способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</b>	
Уровень 1	способы представления экономических данных и основные математические методы работы с ними;
Уровень 2	основные модели и методы математического анализа решения экономических и социально-экономических задач.
Уровень 1	анализировать экономические проблемы с применением математического аппарата;
Уровень 2	выбирать оптимальные математические методы и способы решения поставленных задач.
Уровень 1	инструментами анализа социально-экономических и экономических проблем с применением математического аппарата;
Уровень 2	навыками сведения профессиональных задач к теоретическим экономическим задачам с применением математического аппарата.

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для изучения данной дисциплины необходимы знания по элементарной математике в объеме школьного курса.

#### 1.5 Особенности реализации дисциплины Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Дифференциальные уравнения.	10	20	0	0	ОПК-2 ОПК-3 ПК-4
2	Числовые и функциональные ряды	8	16	0	54	ОПК-2 ОПК-3 ПК-4
Всего		18	36	0	54	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в академических часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>Общие понятия теории дифференциальных уравнений 1 порядка. Д.у. с разделяющимися переменными, однородные д. у., линейные д.у., д.у. Бернулли, д.у. в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения 2 и высших порядков. Д.у. допускающие понижение порядка. Линейные однородные д.у. с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные д.у. с постоянными коэффициентами и методы их решения. Системы дифференциальных уравнений.</p>	10	0	0
2	2	<p>Понятие числового ряда и признаки его сходимости . Признаки сходимости числовых рядов с положительными членами. Признак Лейбница сходимости знакочередующегося ряда. Понятие функционального ряда. Область сходимости функционального ряда. Степенные ряды: непрерывность, дифференцируемость и интегрируемость. Ряд Тейлора и Маклорена. Разложение основных элементарных функций в ряды. Применение степенных рядов при решение различных задач.</p>	8	0	0
Результат			18	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	<p>Понятие дифференциального уравнения. Интегральные кривые. Д.у. с разделяющимися переменными.</p> <p>Однородные д.у.</p> <p>Линейные д.у., д.у.</p> <p>Бернулли, д.у. в полных дифференциалах.</p> <p>Д.у. высших порядков, допускающие понижение порядка.</p> <p>Линейные однородные д.у. с постоянными коэффициентами.</p> <p>Линейные неоднородные д.у. с постоянными коэффициентами. Метод вариации. Д.у. со специальной правой частью.</p> <p>Системы д.у.</p> <p>Промежуточный контроль (контрольная работа 1).</p>	20	0	0



2	2	Числовые ряды с положительными членами, признаки сходимости. Знакопередающиеся ряды, признак Лейбница. Функциональные и степенные ряды, их исследование на сходимость. Разложение функций в ряд Тейлора и Маклорена. Применение степенных рядов: приближенные вычисления, вычисление определенных интегралов, решение дифференциальных уравнений. Промежуточный контроль (контрольная работа 2).	16	0	0
Всего			26	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Вержбицкий В. М.	Численные методы. Математический анализ и обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие для вузов	Москва: Директ-Медиа, 2013

Л1.2	Малугин В.А.	Математический анализ для экономического бакалавриата: учебник и практикум.; допущено УМО по классическому университетскому образованию	М.: Юрайт, 2013
<b>6.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Малугин В. А.	Математический анализ: учебное пособие для вузов по направлению 080100 "Экономика"	Москва: ЭКСМО, 2010
Л2.2	Кытманов А. М., Лукин В. Н., Лейнартас Е. К., Дуракова В. К., Лазарева Н. Н., Черепанова О. Н.	Математический анализ: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины	Красноярск: ИПК СФУ, 2007
<b>6.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кравцова О. В., Попова В. В., Коваленко А. П.	Математический анализ: учебно-методическое пособие для самостоят. работы [для студентов напр. подг. 080100.62 «Экономика», 080200.62 «Менеджмент» заоч. формы обучения]	Красноярск: СФУ, 2012

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Allmath.ru — вся математика в одном месте.	<a href="http://www.allmath.ru">http://www.allmath.ru</a>
----	--	---

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

В течение первой половины первого семестра (1 модуль) учебный процесс по дисциплине включает в себя: лекции – 1 раз в неделю, практические занятия – 2 раза в неделю. В конце модуля проводится зачет. Зачет выставляется по текущей работе в течение модуля и итоговой работе в конце модуля. В итоговой оценке 60% дает текущая работа в семестре и 40% итоговая работа за модуль. Зачет ставится с 50% от общей суммы баллов.

В течение модуля проводятся две контрольные работы (50%) в аудитории, одно домашнее индивидуальное задание (10%) и итоговая работа в конце модуля (40%). На каждом практическом занятии студенту выдается домашнее задание. В течение второй половины первого семестра (2 модуль) и второго семестра (3,4 модули) учебный процесс по дисциплине включает в себя: лекции – 1 раз в неделю,

практические занятия – 2 раза в неделю. В конце третьего модуля проводится зачет, в конце второго и четвертого модулей проводится экзамен. Зачет и экзамены выставляются по текущей работе в каждом модуле и итоговой работе в конце модуля. В итоговой оценке 60% дает текущая работа в семестре и 40% итоговая работа за модуль. Зачет и экзамены ставятся с 50% от общей суммы баллов.

В течение модуля проводятся две контрольные работы (50%) в аудитории, одно домашнее индивидуальное задание (10%) и итоговая работа в конце модуля (40%). На каждом практическом занятии студенту выдается домашнее задание.

Для самостоятельного изучения теоретического материала используются учебники и учебные пособия, приведенные в списке литературы.

Для успешного освоения материала студентам дается домашнее расчетно-графическое индивидуальное задание в семестре. Это задание формируется преподавателем, ведущим лекции. Студенты сдают это задание преподавателю.

После каждого практического занятия преподаватель, ведущий практику, дает студентам домашнее задание, составляющее объем от 10 до 20 задач. Эти задачи разбираются потом на практических занятиях. В качестве задачников используются следующие учебно-методические пособия:

1. Мысливец С.Г. Сборник задач по математическому анализу. /Краснояр. гос. ун-т, 2004, 89 с.
2. Мысливец С.Г. Математический анализ. /ИПК СФУ, 2008, 392 с.
3. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер и др.; под ред. проф. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 479 с. - (Серия «Золотой фонд российских учебников»). - ISBN 978-5-238-00991-9. <http://znanium.com/bookread2.php?book=390753>

Для более углубленного изучения материала, студенты используют электронные методические издания:

1. Математика - 2 [Электронный ресурс] : организационно-метод. указ. по освоению дисциплины / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: А. В. Васильева, О. В. Кравцова, С. Г. Мысливец. - Версия 1.0. - Электрон. дан. (PDF; 218 кб). - Красноярск : СФУ, 2007. - 29 on-line. - (Электронная библиотека СФУ. Учебно-методические комплексы дисциплин в авторской редакции ; УМКД № 77-2007). - Загл. с титул. экрана. - Полный текст. Доступ в сети СФУ.
2. Математика - 3 [Электронный ресурс] : конспект лекций /

О. Г. Проворова [и др.] ; Сиб. федерал. ун-т. - Версия 1.0. - Электронные данные (PDF ; 7,40 Мб). - Красноярск : [б. и.], 2007 ИПК СФУ. - 1141 on-line. - (Электронная библиотека СФУ. Учебно-методические комплексы дисциплин СФУ в авторской редакции ; УМКД № 78-2007). - Загл. с титул. экрана. - Полный текст. Доступ в сети СФУ.

3. Математика – 2. УМКД № 77. Электронный учебник, презентации лекций, учебные пособия для практических занятий и самостоятельной работы, банки тестовых заданий.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Методика проведения занятий допускает использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), обеспеченных соответствующим программным обеспечением, и применение вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ .
-------	--

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	1. Каталог информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru/window/catalog">http://window.edu.ru/window/catalog</a>
9.2.2	2. Научно-образовательный сайт EqWorld — Мир математических уравнений <a href="http://eqworld.ipmnet.ru">http://eqworld.ipmnet.ru</a>

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Методика проведения занятий допускает как использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), так и классические аудиторные занятия, обеспечиваемые стандартными материально-техническими средствами.