

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 04.02.2021 15:39:23

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085ac509ac1da14314133621a10ee37e79a19

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра математического анализа и прикладной математики

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 29.04.2019 г., №9

## Рабочая программа дисциплины МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ Математический анализ

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Преподавание информатики и английского языка

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) с оценкой 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя		18	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Математический анализ / сост. ; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2019. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата)"

Рабочая программа дисциплины "Математический анализ" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль Преподавание информатики и английского языка

Составитель(и):

© Курский государственный университет, 2019

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью освоения учебной дисциплины «Математический анализ» является создание теоретических основ, позволяющих в дальнейшем осваивать другие дисциплины математического и естественнонаучного, а также профессионального циклов, способствующих формированию общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской, проектной и педагогической деятельности.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.21
--------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**Знать:**

основные понятия математического анализа на уровне, позволяющем осуществлять поиск научной информации.

**Уметь:**

правильно выполнять преобразования математических выражений при анализе различных точек зрения на поставленную задачу на основе системного подхода и определять рациональные идеи.

**Владеть:**

способами осуществления поиска, критического анализа информации для решения задач математического анализа

**УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

**Знать:**

Методы решения практических задач на основе анализа в соответствии с ограничениями

**Уметь:**

Уметь решать практических задач на основе анализа в соответствии с ограничениями

**Владеть:**

Практическими навыками построения и решения практических задач, в соответствии с ограничениями

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Теория пределов</b>	Раздел			
1.1	Определение предела функции по Коши. Основные свойства предела функции. Топологическое определение предела функции.	Лек	3	1	0
1.2	Бесконечно малые функции и их свойства.	Лек	3	1	0
1.3	Предельный переход и арифметические операции. Предельный переход и неравенства.	Лек	3	1	0
1.4	Первый замечательный предел и его следствия. Предел сложной функции.	Лек	3	1	0

1.5	Бесконечно малые функции и бесконечно большие функции. Асимптотическое поведение функций. Порядок бесконечно малых функций. Эквивалентные функции.	Лек	3	1	0
1.6	Предел последовательности. Доказательство существования предела последовательности по определению.	Пр	3	1	0
1.7	Вычисление пределов последовательностей.	Пр	3	1	0
1.8	Вычисление пределов с использованием свойств функций, имеющих конечные пределы. Раскрытие простейших неопределенностей. Тестирование.	Пр	3	1	0
1.9	Первый замечательный предел и его следствия.	Пр	3	1	0
1.10	Второй замечательный предел.	Пр	3	1	0
1.11	Предел последовательности.	Ср	3	2	0
1.12	Определение предела функции по Коши. Основные свойства предела функции.	Ср	3	2	0
1.13	Топологическое определение предела функции.	Ср	3	2	0
1.14	Вычисление пределов. Простейшие неопределенности.	Ср	3	2	0
1.15	Первый замечательный предел и его следствия.	Ср	3	2	0
1.16	Второй замечательный предел и его следствия.	Ср	3	2	0
1.17	Вычисление пределов с использованием эквивалентных функций.	Ср	3	2	0
	<b>Раздел 2. Непрерывность функции</b>	Раздел			
2.1	Односторонние пределы функций. Непрерывность функции в точке.	Лек	3	1	0
2.2	Непрерывность простейших элементарных функций.	Лек	3	1	0
2.3	Точки разрыва и их классификация.	Лек	3	1	0
2.4	Теоремы о непрерывных функциях. Равномерная непрерывность функций.	Лек	3	1	0
2.5	Непрерывность функции в точке и на множестве. Свойства функций непрерывных в точке. Классификация точек разрыва.	Пр	3	1	2
2.6	Односторонняя непрерывность функций.	Пр	3	1	0
2.7	Контрольная работа № 1 по теме: «Предел и непрерывность функции».	Пр	3	1	0
2.8	Непрерывность функци. Классификация точек разрыва.	Ср	3	2	0
	<b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной</b>	Раздел			
3.1	Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Уравнения касательной и нормали к графику функции.	Лек	3	1	0
3.2	Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производная обратной функции.	Лек	3	1	0

3.3	Производные простейших элементарных функций. Логарифмическое дифференцирование.	Лек	3	1	0
3.4	Дифференцирование параметрически заданной функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Инвариантность формулы дифференциала первого порядка.	Лек	3	1	0
3.5	Производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков.	Лек	3	1	0
3.6	Раскрытие неопределенностей, правило Лопиталя.	Лек	3	1	0
3.7	Условия монотонности функций одной переменной. Необходимый признак возрастания (убывания) функций. Достаточный признак возрастания (убывания) функций.	Лек	3	1	0
3.8	Экстремумы функции. Необходимое условие экстремума дифференцируемой функции. Достаточное условие экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значение непрерывной функции на отрезке.	Лек	3	1	0
3.9	Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба кривой.	Лек	3	1	0
3.10	Определение производной и дифференциала функции. Вычисление производных функций по определению. Производные и дифференциалы суммы, произведения и частного.	Пр	3	1	0
3.11	Вычисление производных с использованием таблицы производных.	Пр	3	1	0
3.12	Вычисление производных сложных функций. Тестирование.	Пр	3	1	0
3.13	Производная показательной-степенной функции. Логарифмическое дифференцирование.	Пр	3	1	0
3.14	Дифференцирование функций, заданных параметрически.	Пр	3	1	0
3.15	Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Лейбница.	Пр	3	1	0
3.16	Производные высших порядков функций, заданных параметрически.	Пр	3	1	0
3.17	Раскрытие неопределенностей вида по правилу Лопиталя.	Пр	3	1	0
3.18	Контрольная работа по теме: «Производные функций одной переменной».	Пр	3	1	0
3.19	Исследование функций на монотонность и экстремум с помощью производной. Условие выпуклости графика функций. Точки перегиба. Асимптоты.	Пр	3	1	0
3.20	Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Уравнения касательной и нормали к графику функции. Основные правила дифференцирования.	Ср	3	2	0
3.21	Производные простейших элементарных функций. Производная сложной функции.	Ср	3	8	0

3.22	Производная показательно-степенной функции. Логарифмическое дифференцирование.	Ср	3	2	0
3.23	Дифференцирование параметрически заданной функции.	Ср	3	2	0
3.24	Дифференциал функции, его геометрический смысл. Инвариантность формулы дифференциала первого порядка. Дифференциал суммы, произведения и частного функций.	Ср	3	2	0
3.25	Производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков. Формула Лейбница.	Ср	3	1	0
3.26	Производные высших порядков функций, заданных параметрически.	Ср	3	1	0
3.27	Основные теоремы дифференциального исчисления и их приложения.	Ср	3	1	0
3.28	Раскрытие неопределенностей вида по правилу Лопиталья.	Ср	3	1	0
3.29	Экзамен	Экзамен	3	36	0

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы текущей аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики 13.04.2017, протокол №7

#### 5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы промежуточной аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики 13.04.2017, протокол №7

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Кудрявцев Л. Д. - Курс математического анализа. В 3 т. Т.1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной: учебник для вузов, рек. МО РФ - Москва: Дрофа, 2006.		13
Л1.2	Берман Г.Н. - Сборник задач по курсу математического анализа: учеб. пособие - СПб.: Профессия, 2008.		11

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Бутузов В. Ф. - Математический анализ в вопросах и задачах: учеб. пособие, рек. МО РФ - Санкт-Петербург: Лань, 2008.		45

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2008. — 401 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2224">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2224</a> — Загл. с экрана.		
Э2	Максименко В.Н. Практикум по математическому анализу. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Максименко В.Н., Гобыш А.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 116 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45425">http://www.iprbookshop.ru/45425</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю		

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	209 аудитория:
7.3.1.2	Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817).
7.3.1.3	MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389).
7.3.1.4	AdobeAcrobatReader DC (Бес-платное программное обеспе-чение).
7.3.1.5	7-Zip (Свободная лицензия GNU LGPL).
7.3.1.6	GoogleChrome (Свободная ли-цензия BSD).

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,
7.2	305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, д. № 33, 209 Доска ученическая (настенная) – 1 шт.
7.3	Мультимедиа-проектор - 1 шт.
7.4	Мобильный ПК ASUS X553S – 1 шт.
7.5	Парта – 32 шт.
7.6	Экран мультимид. – 1 шт.
7.7	Жалюзи – 4 шт.
7.8	Вешалка – 1 шт.
7.9	Стул – 65 шт.
7.10	
7.11	
7.12	
7.13	Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов,
7.14	305000, г. Курск, ул. Радищева, 33, 146. Оборудование: Столов – 61, Посадочных мест – 162, Компьютеров: 27 моноблоков MSI - модель MS-A912, 2гб оперативной памяти, Athlon CPU D525 1.80GHz, 13 моноблоков Asus - модель ET2220I, 4гб оперативной памяти, intelCore i3-3220 CPU 3.30 GHz

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом процесса обучения и может быть определена как творческая деятельность студентов, направленная на приобретение ими новых знаний и навыков.

Цель самостоятельной работы студентов – систематическое изучение дисциплины в течение семестра, закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовка к предстоящим занятиям, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и в том числе, формирование общекультурных и профессиональных компетенций.

Предлагаемые методические указания для самостоятельной работы студентов разработаны в соответствии с федеральным государственным образовательным.

Виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предназначена для углубления сформированных знаний, умений, навыков.

Самостоятельная работа развивает мышление, позволяет выявить причинно-следственные связи в изученном материале, решить теоретические и практические задачи. Самостоятельная работа студентов проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубления и расширения теоретических знаний; формирования умений использовать справочную документацию и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формированию самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

развития исследовательских умений. Роль самостоятельной работы возрастает, т.к. перед учебным заведением стоит задача в т. ч. и по формированию у студента потребности к самообразованию и самостоятельной познавательной деятельности. Студентами практикуется два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;

- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. В этом случае студентам обеспечиваются преподавателем необходимой учебной литературой, дидактическим материалом, в т. ч. методическими пособиями и методическими разработками.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- для овладения знаниями:

чтение текста (учебника, методической литературы); составления плана текста;

графическое изображение структуры текста, выполнение индивидуальных работ; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование компьютерной техники, интернета и др.; для закрепления систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработки текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана выполнения работы в соответствие с планом, предложенным преподавателем;

ответы на контрольные вопросы; тестирование, выполнение упражнений и индивидуальных работ; для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем. Основное содержание самостоятельной работы составляет выполнение домашних заданий, индивидуальных заданий, подготовку к практическим, лабораторным занятиям и к промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, домашних заданий,

индивидуальных заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовку к практическим, лабораторным занятиям и к промежуточной аттестации. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в «Методических указаниях по самостоятельной работе» по дисциплине утвержденных на заседании кафедры от 13.04.2017 г. протокол № 7 и находятся на кафедре Математического анализа и прикладной математики в свободном доступе для студентов.