

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.4.1 Практикум по решению математических задач»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики

наименование кафедры

протокол № 7 от "29" января 2016г.

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной математики

наименование кафедры



подпись

И.П. Болодурина

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность



подпись

Н.В. Кулиш

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

 И.П. Болодурина

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись

И.В. Кулиш

расшифровка подписи

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения модуля:

усвоение отдельных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, дополняющих знания, полученные при изучении основных разделов высшей математики.

Задачи:

- изучение отдельных разделов высшей математики, дополняющих общую математическую подготовку и развивающих абстрактное, логическое и творческое мышление;
- умение студента самостоятельно изучать учебную литературу, содержащую математические факты и результаты;
- умение четко формулировать задачу и находить соответствующий алгоритм и метод ее решения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: основные математические понятия, свойства элементарных функций, возможные сферы приложения математического анализа в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.</p> <p>Уметь: применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность</p> <p>Владеть: навыками использования основных свойств и понятий элементарных функций, современного математического аппарата</p>	ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	73,75	73,75

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю	5,75 30 20 9 9	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Тождественные преобразования тригонометрических, числовых и буквенных выражений	14	2	2		10
2	Множество комплексных чисел	14	2	2		10
3	Краткая теория многочленов. Решение уравнений и неравенств.	14	2	2		10
4	Свойства элементарных функций	12	2	-		10
5	Раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы	18	2	4		12
6	Применение методов дифференциального исчисления для полного исследования функции и построения графика	20	4	4		12
7	Построение линий второго порядка на плоскости. Некоторые поверхности второго порядка.	16	4	2		10
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Тождественные преобразования тригонометрических, числовых и буквенных выражений Свойства степени с натуральным показателем. Числовые выражения. Выражения с переменными. Тождественно равные выражения. Формулы сокращенного умножения.

2 Множество комплексных чисел Понятие комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами. Комплексная плоскость. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Возведение комплексного числа в натуральную степень по формуле Муавра. Извлечение корня n -ой степени из комплексного числа.

3 Краткая теория многочленов. Решение уравнений и неравенств. Умножение многочленов. Разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, квадратных трехчленов - с помощью дискриминанта, кубических многочленов – по схеме Горнера. Решение линейных и квадратных уравнений. Решение линейных и квадратных неравенств.

4 Элементарные функции Основные элементарные функции, их свойства и графики.

5 Раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы Раскрытие неопределенностей. Нахождение односторонних пределов для основных элементарных функций с использованием геометрической интерпретации.

6 Применение методов дифференциального исчисления для полного исследования функции и построения графика Применение производной первого порядка при определении промежутков монотонности и точек экстремума. Применение производной второго порядка при определении промежутков выпуклости и точек перегиба. Нахождение асимптот графика функции с помощью пределов. Полное исследование функции и построение ее графика.

7 Построение линий второго порядка на плоскости. Некоторые поверхности второго порядка. Общее уравнение линии второго порядка. Каноническое уравнение окружности, эллипса, гиперболы, параболы. Исследование линии второго порядка по ее уравнению. Уравнение плоскости в пространстве. Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Конические поверхности. Канонические уравнения поверхностей второго порядка, геометрический вид.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Тождественные преобразования тригонометрических, числовых и буквенных выражений	2
2	2	Множество комплексных чисел	2
3	3	Краткая теория многочленов. Решение уравнений и неравенств.	2
4,5	5	Раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы	4
6,7	6	Применение методов дифференциального исчисления для полного исследования функции и построения графика	4
8	7	Построение линий второго порядка на плоскости. Некоторые поверхности второго порядка.	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Кремер Н. Ш. Высшая математика для экономистов. Учебник [Электронный ресурс] / Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М., Фридман М. Н. - Юнити-Дана, 2015 г. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=114541

5.2 Дополнительная литература

1. Рущкова, И.Г.

Пособие по математике: учебное пособие по математике для абитуриентов и слушателей курсов по подготовке в вуз / И.Г.Рущкова; М-во образ. и науки Рос. Федерации, Федеральное агентство по образованию; Гос. образов. учреждение высшего проф. образования «ОГУ».- Оренбург: ГОУ ОГУ, 2010 -301 с.

2. Кремер, Н. Ш.

Высшая математика для экономистов: учеб. для экон. вузов /под ред. Н. Ш. Кремера. – 3-е изд. - М. :Юнити, 2008, 2009.

5.3 Периодические издания

Периодическая литература не рекомендуется к изучению дисциплины

...

5.4 Интернет-ресурсы

[vm.psati.ru / abiturients/ htm /](http://vm.psati.ru/abiturients/htm/) практикум по математике. Каждый раздел включает серию занятий по отдельным темам, в которой приводятся подробные решения задач и даются задания для самостоятельного решения.

www.exponenta.ru – Интернет-класс по высшей математике: Вся математика, от пределов и производных до методов оптимизации, уравнений математической физики и проверки статистических гипотез в среде самых популярных математических пакетов. ...

5.5 Методические указания к практическим занятиям

1 О.А. Тяпухина. Предел и непрерывность функции одной переменной. Сборник заданий для проведения практических занятий: методические указания/О.А. Тяпухина, Н.В. Кулиш; Оренбургский гос.ун-т.-Оренбург: ОГУ,2016.-61с.

5.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Лицензионное программное обеспечение, имеющееся в компьютерном классе кафедры прикладной математики.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.