

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный

_____ Д. В. Чебоксаров
02.07.2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 27.06.2018 №007-03-1897

дисциплины Б.1.05.02 Математический анализ
для направления 08.03.01 Строительство
уровень бакалавр тип программы Бакалавриат
профиль подготовки
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Прикладная математика и ракетодинамика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 201

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.
(ученая степень, ученое звание)

_____ 19.06.2018 _____
(подпись)

В. И. Киселев

Разработчик программы,
старший преподаватель
(ученая степень, ученое звание,
должность)

_____ 15.06.2018 _____
(подпись)

Л. Т. Хусниярова

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета разработчика

д.физ.-мат.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

А. И. Телегин

Зав.выпускающей кафедрой Строительство

д.техн.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

_____ 20.06.2018 _____
(подпись)

А. П. Мельчаков

1. Цели и задачи дисциплины

Преподаваемая дисциплина является средством решения прикладных задач, универсальным языком науки и элементом общей культуры. Преподавание и изучение дисциплины следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки. Фундаментальность математической подготовки означает в первую очередь общность изучаемых понятий и конструкций, разумную точность формулировок, логическую стройность изложения. Целью преподавания и изучения дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры, формирование навыков современного математического мышления, использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. Задачи дисциплины заключаются в том, чтобы ознакомить студентов с многообразием применяемых в экономических дисциплинах математических методов обработки результатов исследований, обучить использованию этих методов.

Краткое содержание дисциплины

Предел функции. Непрерывность. Производные. Исследование функции. Интегралы. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Ряды. Кратные интегралы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: основные понятия математического анализа
	Уметь: применять методы математического анализа для решения прикладных задач
	Владеть: методами решения задач математического анализа

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.12 Техническая механика, Б.1.05.03 Специальные главы математики

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	360	144	216
<i>Аудиторные занятия</i>	40	16	24
Лекции (Л)	20	8	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	20	8	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	320	128	192
Изучение учебного материала.	78	78	0
подготовка к зачету	50	50	0
Подготовка к контрольной работе за 3 семестр по темам 5,6,7	112	0	112
Подготовка к экзамену	80	0	80
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Предел функции. Непрерывность	6	3	3	0
2	Производные. Исследование функций.	6	3	3	0
3	Интегралы.	6	3	3	0
4	Функции нескольких переменных.	4	2	2	0
5	Дифференциальные уравнения	6	3	3	0
6	Ряды	6	3	3	0
7	Кратные интегралы	6	3	3	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. График функции. Сложная, обратная функция.	1
2	1	Предел функции. Свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы	1
3	1	Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточных значений	1
4	2	Производная функции, ее геометрический, экономический и механический смысл. Правила дифференцирования. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Таблица производных.	1
5	2	Точки экстремума функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба	1

6	2	Асимптоты графиков функций. Общая схема построения графиков функций	1
7	3	Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования	1
8	3	Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Интегрирование по частям.	1
9	3	Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла.	1
10	4	Функции нескольких переменных (основные понятия). Частные производные первого и второго порядков	1
11	4	Экстремумы функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения	1
12	5	Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения. Задача Коши. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	1
13	5	Линейные диф. уравнения, уравнения Бернулли	1
14	5	Дифференциальные уравнения высших порядков.	1
15	6	Числовые ряды. Основные понятия. Свойства числовых рядов. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные и знакопеременные ряды	1
16	6	Степенные ряды. Приложения степенных рядов к приближенным вычислениям. 1	1
17	6	Интервал и радиус сходимости степенного ряда.	1
18	7	Понятие двойного интеграла. Вычисление в декартовых координатах. Полярные координаты. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.	1
19	7	Приложение двойного интеграла к вычислению площадей и объемов	1
20	7	Тройные и интегралы.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Построение графиков функций	1
2	1	Вычисление пределов.	2
3	2	Вычисление производных	2
4	2	Исследование функций. Построение графиков	1
5	3	Простейшие приемы интегрирования. Таблица основных интегралов.	2
6	3	Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла	1
7	4	Область определения функции двух переменных. Частные производные. Экстремумы функций двух переменных.	2
8	5	Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	2
9	5	Решение дифференциальных уравнений второго порядка.	1
10	6	Числовые ряды. Основные понятия	2
11	6	Свойства числовых рядов. Степенные ряды	1
12	7	Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах и полярных координатах	2
13	7	Вычисление тройных интегралов.	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Изучение учебного материала с использованием конспектов, учебников, методических указаний. Подготовка к практическим занятиям и контрольным работам.	1. Письенный Д. Конспект лекций по высшей математикн. Ч!.",М"Айрес Пресс", 2009.2.Шипачев В.С. высшая математка, 2006.3.Данко П.Е., Попов А.ГШ., Кожевникова Т.Я., Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч1,2, М.,ОНИКС,20064. Рябушко А.П. Индивидуальные задания по высшей математике:учеб.пособие: в3ч/ -Минск: Высшейшая школа,2010	190
Подготовка к экзаменам.	1. Письенный Д. Конспект лекций по высшей математикн. Ч!.",М"Айрес Пресс", 2009.2.Шипачев В.С. высшая математка, 2006.3.Данко П.Е., Попов А.ГШ., Кожевникова Т.Я., Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч1,2, М.,ОНИКС,20064. Рябушко А.П. Индивидуальные задания по высшей математике:учеб.пособие: в3ч/ -Минск: Высшейшая школа,2010	80
Подготовка к зачету.	1. Письенный Д. Конспект лекций по высшей математикн. Ч!.",М"Айрес Пресс", 2009.2.Шипачев В.С. высшая математка, 2006.3.Данко П.Е., Попов А.ГШ., Кожевникова Т.Я., Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч1,2, М.,ОНИКС,20064. Рябушко А.П. Индивидуальные задания по высшей математике:учеб.пособие: в3ч/ -Минск: Высшейшая школа,2010	50

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Метод работы в малых группах	Практические занятия и семинары	Вычисление производных и интегралов.	6

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Контрольная работа	Все задания.
Все разделы	ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Зачет.	Вопросы к зачету
Кратные интегралы	ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Экзамен	Вопросы к зачету

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет.	Зачет проводится в письменной форме. Решение задач.	Зачтено: владеет материалом в рамках курса, способен воспроизвести алгоритм решения зада, освоил базовую теоретическую часть, способен решать стандартные задачи. Не зачтено: не владеет основными понятиями , не способен воспроизвести материал
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа выполняется дома по вариантам. Выставляется оценка.	Отлично: При оценке решения задачи учитывается правильность и полнота решения; правильность выбора метода решения, наличие необходимых пояснений ,присутствие (если необходимо) графических иллюстраций, аккуратность оформления. Хорошо: При оценке решения задачи учитывается правильность решения; правильность метода решения, наличие пояснений ,наличие (если необходимо) графических иллюстраций, аккуратность оформления. Удовлетворительно: При оценке решения задачи учитывается правильность решения; правильность выбора метода решения, Неудовлетворительно: Неправильное решение задач.
Экзамен	Проводится письменно-устной форме. Два теоретических вопроса и две задачи.	Отлично: Полный ответ на два вопроса билета и две верно решенные задачи Хорошо: Полный ответ на два вопроса билета и две верно решенные задачи, возможны недочеты.

		Удовлетворительно: Ответ на один вопрос и правильное решение одной задачи. Неудовлетворительно: Не выполнено ни одно требование.
--	--	---

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Зачет.	экс.зад 2 семстр.заоч..doc
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа.№2.docx; конт.раб№4.doc; контрольная работа№1.docx
Экзамен	экс.зад 3 семстр.заоч..doc; Вопросы для подготовки к экзамену за 3 семестр.doc

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Фихтенгольц, Г.М. Основы математического анализа. В 2-х тт. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 441 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65055

б) дополнительная литература:

1. Напалкова, Е. А. Дифференциальные уравнения : учебное пособие / Е. А. Напалкова ; под ред. В. И. Киселева ; Юж. -Урал. гос. ун-т, Миас. фил., Каф. Приклад. информатика и математика ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2008. - 39, [2] с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания
2. Методические указания

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Методические указания
4. Методические указания

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная	Напалкова, Е. А. Дифференциальные уравнения :	Учебно-	ЛокальнаяСеть /

	литература	учебное пособие / Е. А. Напалкова ; под ред. В. И. Киселева ; Юж. -Урал. гос. ун-т, Миас. фил., Каф. Приклад. информатика и математика ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2008. - 39, [2] с.	методические материалы кафедры	Авторизованный
2	Основная литература	Фихтенгольц, Г.М. Основы математического анализа. В 2-х тт. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 441 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=65055	eLIBRARY.RU	Интернет / Свободный
3	Основная литература	Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т.1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2015. — 444 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=71994	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Основная литература	Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 492 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=73084	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено