

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Учёного совета,
Ректор КарГТУ, академик
НАН РК А.М. Газалиев

« _____ » _____ 2015 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина МА(І) 1211 «Математический анализ 1»

FM 3 Модуль Физико-математический

Специальность 5В070500-Математическое и компьютерное моделирование

Факультет информационных технологий

Кафедра высшей математики

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
старшим преподавателем Махметовой Гульшахрой Шугаевной, старшим
преподавателем Тулеутаевой Жанар Мухатаевной, старшим преподавателем
Касымовой Лайлой Жумажановной

Обсуждена на заседании кафедры «Высшая математика»

Протокол № ___ от «__» _____ 2015 г.

Зав. кафедрой Тутанов С.К. «___» _____ 2015 г.

Одобрена учебно- методическим советом транспортно-дорожного факультета

Протокол № _____ от «___» _____ 2015 г.

Председатель Алимова Б.Ш. «___» _____ 2015 г.

Согласована с кафедрой «ИВС»

Зав. кафедрой Амиров А.Ж. «___» _____ 2015_ г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Махметова Гульшахра Шугаевна, старший преподаватель
Тулеутаева Жанар Мухатаевна, старший преподаватель
Касымова Лайла Жумажановна, старший преподаватель

Кафедра высшей математики находится в первом корпусе КарГТУ
(Б. Мира, 56), аудитория 311, контактный телефон 565932 (2008).

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1	3	5	15	30	-	45	90	45	135	экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Математический анализ 1» входит в цикл базовых дисциплин. «Математический анализ» - это математическая наука, которая составляет фундамент математического и естественно-научного образования. «Математический анализ» развивает у учащихся логическое мышление и математическую культуру, необходимых для изучения математики и для проведения научно-исследовательской работы в дальнейшем. Курс математического анализа готовит студентов к изучению математических методов и других математических дисциплин. Объектами изучения в данной дисциплине являются прежде всего функции. С их помощью могут быть сформулированы как законы природы, так и разнообразные процессы, происходящие в технике, экономике и других областях. Поэтому математический анализ и является той частью классической математики, которая служит основой почти для любой математической дисциплины. Основные положения дисциплины «Математический анализ 1» используются при изучении всех общеобразовательных инженерных дисциплин и специальных дисциплин, читаемых выпускающими кафедрами.

Цель дисциплины

Дисциплина «Математический анализ 1» ставит целью ознакомление студентов с фундаментальными понятиями математического анализа таким образом, чтобы успешно освоивший данный курс студент мог в дальнейшем самостоятельно ознакомиться с различными специальными разделами теории функций, а также продолжить учебу в магистратуре по данному направлению.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

- сообщение известного запаса сведений (определений, теорем, их доказательств, связей между ними, методов решения задач);
- обучение студентов навыкам применения данной дисциплины в различных отраслях науки и практики;
- развитие логического мышления студента, его математической культуры, необходимых для изучения математики, развитие математической (качественной, аналитической, геометрической) интуиции.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление о существующих в Казахстане, а также в странах ближнего и дальнего зарубежья научных направлениях и школах в области математического анализа; о современных тенденциях и перспективных направлениях развития математики;

знать:

- основные фундаментальные понятия математического анализа; теорию последовательностей; теорию непрерывных, символы Ландау, дифференциальное исчисление функции одной вещественной переменной; неопределенные интегралы и методы интегрирования.

уметь:

- находить точные грани числовых множеств;
- исследовать последовательности на сходимость;
- исследовать функции на наличие предела в точке и на непрерывность в точке и на множестве;
- исследовать функцию с помощью производной и построить график функции;
- вычислить неопределенные интегралы, используя различные методы интегрирования.

быть компетентным в вопросах профессиональной деятельности, связанных с математическим анализом.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Школьный курс математики	В полном объеме
2. Школьный курс физики	Механика

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины « Математический анализ 1» , используются при освоении следующих дисциплин: физика, теоретическая механика, программирование, математические модели процессов защиты информации, дифференциальные уравнения, введение в вычислительную математику, дискретная математика и математическая логика.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1 Вещественные числа и теория множеств	2	2		4	4
2 . Теория последовательностей	2	4		5	5
3 Предел функции	3	6		8	8
4. Дифференциальное исчисление	4	10		14	14
5. Неопределенный интеграл	4	8		14	14
Итого:	15	30		45	45

Перечень практических (семинарских) занятий

- 1 Множества. Принцип Архимеда
- 2 Метод математической индукции
- 3 Монотонные последовательности. Число e .
4. Критерий Коши для последовательности.
5. Частичные пределы последовательности.
6. Два замечательных предела.
7. Эквивалентные бесконечно малые функции.
8. Непрерывность функций. Классификация точек разрыва.
9. Правила дифференцирования.
10. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.
11. Производные высших порядков. Формула Лейбница.
12. Правило Лопиталя.
13. Формула Тейлора.
14. Полное исследование функции и построение графика.
15. Неопределенный интеграл.
16. Интегрирование по частям и замена переменной в неопределенном интеграле.
17. Интегрирование рациональных функций.

Темы контрольных заданий для СРС

Тематика контрольных работ

1. Теория пределов.
2. Дифференциалы и производные.
3. Основные теоремы дифференциального исчисления и их приложения.
4. Неопределенный интеграл.

Тематика коллоквиума

1. Теория множеств. Предел функции. Дифференциальное исчисление.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамену) (до 40%) и составляет значение до 100%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Прием ИДЗ № 1	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Теория пределов» Содержание задания - А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 1.	[6], [7], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>4</u> неделя	<u>4</u>
К/р № 1	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Теория пределов»	[1],[6],[7]конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	<u>5</u> неделя	<u>8</u>
Прием ИДЗ №2	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Непрерывные функции» Содержание задания- А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 2.	[3],[5],[7], конспекты лекций	2 недели	Рубежный	<u>7</u> неделя	<u>3</u>
К/р №2	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Дифференциалы и производные»	[2], [6], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	<u>9</u> неделя	<u>8</u>
Прием ИДЗ № 3	Цель- закрепление навыков решения задач по теме	[1], [5],[6], конспекты лекций	2 недели		<u>10</u> неделя	<u>4</u>

	«Дифференциалы и производные» Содержание задания- А.П. Рябушко и др.Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 3.					
К/р №3	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Основные теоремы дифференциального исчисления»	[3], [4],[7], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	<u>10</u> неде- ля	<u>8</u>
Прием ИДЗ № 4	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Основные теоремы дифференциального исчисления» Содержание задания- А.П. Рябушко и др.Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 4.	[2], [5],[7], конспекты лекций	3 недели	Текущий	<u>11</u> неде- ля	<u>3</u>
Колоквиум	Цель- проверка степени усвоения материала по темам: «Теория множеств», «Теория пределов», «Дифференциалы и производные».	[1], [4],[6], [7], конспекты лекций	2 контактных часа	Текущий	<u>12</u> неде- ля	<u>10</u>
Прием ИДЗ № 5	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Неопределенный интеграл» Содержание задания- А.П. Рябушко и др.Индивидуальные задания по высшей математики. ИДЗ 5.	[2], [5], [7], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>13</u> неде- ля	<u>4</u>
К/р №4	Цель- проверка степени усвоения по теме «Неопределенный интеграл»	[1], [3], [7], конспекты лекций	1 контактный час	Рубеж- ный	<u>14</u> неде- ля	<u>8</u>
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	<u>3</u> контактных часа	Итого- вый	В пери- од сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Математический анализ 1» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Активно участвовать в учебном процессе.
7. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Список основной литературы

1. Зорич В.А. Математический анализ. М.: Наука, 2007.
2. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа, в 3 томах, 2006.
3. Ильин В.А., Позняк Э.Г., Основы математического анализа, М.: Физматлит, в 2 частях, 2005.
4. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа, Наука, Лань. 2005.
5. Архипов Г.И., Садовничий В.А., Чубариков В.Н., Лекции по математическому анализу, 2004.
6. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. – М.: Наука, 2005.
7. Рябушко А.П. Индивидуальные задания по высшей математике, Т. 1,2- Минск «Высшая школа», 2006

Список дополнительной литературы

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. – М.: Наука, 2002.
2. Архипов Г.И. Лекции по математическому анализу, М.: Высшая школа, 2001.
3. Бараненков Г.С. Задачи и упражнения по математическому анализу – М.: Наука, 2001.
4. Никольский С.М. Курс математического анализа, М.: Физматлит, 2001.
5. Токибетов Ж.А. Некоторые главы математического анализа. Учебное пособие. 2011.
6. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. – М.: Наука, 2001.
8. Барабанов А.Е. Математический анализ. М.: МГУ, 2001.
9. Бермант А.Ф., Араманович И.Г. Краткий курс математического анализа, 2005.