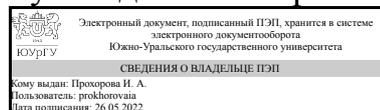


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



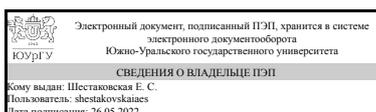
И. А. Прохорова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.08.02 Математический анализ
для направления 09.03.03 Прикладная информатика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Вычислительная механика

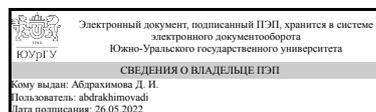
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

Зав.кафедрой разработчика,
к.физ.-мат.н., доц.



Е. С. Шестаковская

Разработчик программы,
старший преподаватель



Д. И. Абдрахимова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - добиться усвоения студентами теоретических основ базовых результатов и теорем математического анализа, основных математических приемов и правил решения различных математических задач на основе полученных теоретических знаний; обеспечить запросы других разделов математики, использующих возникающие в математическом анализе конструкции. Задачи дисциплины: - подготовить студентов к чтению современных текстов по экономической теории, использующих модели и методы математического анализа; - выработать у студентов навыки решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий а также задач, способствующих развитию навыков научно-исследовательской работы; - развить умение логически мыслить, использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.

Краткое содержание дисциплины

Содержание дисциплины составляют разделы: - Предел функции, непрерывность. - Ряды. - Производная и ее применение. - Функции нескольких переменных. - Интегралы. - Дифференциальные уравнения. В результате изучения дисциплины студент должен: - знать точные формулировки основных понятий, формулировки и доказательства основных теорем указанных разделов; - уметь формулировать основные результаты изучаемых разделов, интерпретировать их на простых примерах; понимать разделы учебной и научной литературы, связанные с применением основных понятий и теорем; уметь применять специальные методы вычисления пределов, производных, интегралов, исследования рядов; - владеть навыками решения типовых задач с применением изучаемого теоретического материала, а также задач, аналогичных ранее изученным.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Знает: Основные понятия и инструменты математического анализа, теории дифференциальных уравнений Умеет: Применять основные понятия и инструменты математического анализа, теорию дифференциальных уравнений Имеет практический опыт: Использования основных понятий и инструментов математического анализа, теории дифференциальных уравнений |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|--|
| Нет | 1.О.08.03 Теория вероятностей и математическая статистика, |

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., 182,75 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|---|-------------|------------------------------------|---------|
| | | Номер семестра | |
| | | 1 | 2 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 360 | 144 | 216 |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 160 | 64 | 96 |
| Лекции (Л) | 80 | 32 | 48 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 80 | 32 | 48 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | 0 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 177,25 | 71,75 | 105,5 |
| 2-ой семестр: повторение и освоение материала к ЭКЗАМЕНУ | 15,5 | 0 | 15,5 |
| 2-ой семестр: изучение материала к Пк-1, Пк-2, Пк-3 и выполнение семестровых работ С-1, С-2, С-3, С-4 | 45 | 0 | 45 |
| 2-ой семестр: подготовка к теоретическим срезам (Т-1, Т-2), коррекция конспекта лекций (П+Л) и выполнение блоков домашних работ (Д=П-1, П-2, П-3) | 45 | 0 | 45 |
| 1-ый семестр: изучение материала к Пк-1, Пк-2, Пк-3 и выполнение семестровых работ С-1, С-2, С-3, С-4 | 30 | 30 | 0 |
| 1-ый семестр: подготовка к теоретическим срезам (Т-1, Т-2), коррекция конспекта лекций (П+Л) и выполнение блоков домашних работ (Д=П-1, П-2, П-3) | 30 | 30 | 0 |
| 1-ый семестр: повторение и освоение материала к ЗАЧЕТУ | 11,75 | 11,75 | 0 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 22,75 | 8,25 | 14,5 |
| Вид 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 | 24 | 12 | 12 | 0 |
| 2 | Ряды | 14 | 6 | 8 | 0 |
| 3 | Производная и ее применение | 34 | 18 | 16 | 0 |
| 4 | Функции нескольких переменных | 26 | 12 | 14 | 0 |

| | | | | | |
|---|--|----|----|----|---|
| 5 | Интегральное исчисление функции одной переменной | 34 | 18 | 16 | 0 |
| 6 | Дифференциальные уравнения | 28 | 14 | 14 | 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 функции. Понятие числовой последовательности. Определение предела числовой последовательности. Теорема Вейерштрасса. | 2 |
| 2 | 1 | Предел функции. Свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. | 2 |
| 3 | 1 | Раскрытие неопределенностей. | 2 |
| 4 | 1 | Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых. Экономические приложения: формула непрерывных процентов. | 2 |
| 5 | 1 | Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточных значений | 2 |
| 6 | 1 | Непрерывность сложной и обратной функций. Непрерывность элементарных функций. Экономические приложения: паутиная модель рынка | 2 |
| 7 | 2 | Числовые ряды. Основные понятия. Свойства числовых рядов. | 2 |
| 8 | 2 | Ряды с положительными членами. Достаточные признаки сходимости. Знакопередающиеся ряды. Теорема Лейбница. Абсолютно сходящиеся ряды и их свойства. Условно сходящиеся ряды. | 2 |
| 9 | 2 | Понятие функциональных рядов и их области сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости. | 2 |
| 10 | 3 | Производная функции, ее геометрический, экономический и механический смысл. Производная суммы, произведения и частного. | 2 |
| 11 | 3 | Производная сложной функции. Производная обратной функции. Таблица производных. Логарифмическое дифференцирование. | 2 |
| 12 | 3 | Дифференциал функции. Связь дифференциала с производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Дифференциал и приближенные вычисления. Предельные величины в экономике. Эластичность и ее свойства | 2 |
| 13 | 3 | Основные теоремы о дифференцируемых функциях: теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. | 2 |
| 14 | 3 | Интервалы монотонности функции. Точки экстремума. Необходимые и достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. | 2 |
| 15 | 3 | Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя. | 2 |
| 16 | 3 | Выпуклость графика функции. Точки перегиба. | 2 |
| 17 | 3 | Асимптоты графиков функций. Общая схема исследования функции и построения графиков | 2 |
| 18 | 3 | Формула Тейлора. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложения элементарных функций в ряд. | 2 |
| 19 | 4 | Функции нескольких переменных. Предел. Непрерывность. Частные производные первого и второго порядков. | 2 |
| 20 | 4 | Производная по направлению. Градиент. Касательная плоскость и нормаль к | 2 |

| | | | |
|----|---|--|---|
| | | поверхности | |
| 21 | 4 | Экстремумы функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции | 2 |
| 22 | 4 | Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Условия Куна-Таккера | 2 |
| 23 | 4 | Экономические приложения: эластичность функции нескольких переменных | 2 |
| 24 | 4 | Метод наименьших квадратов | 2 |
| 25 | 5 | Понятия первообразной и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных формул интегрирования | 2 |
| 26 | 5 | Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Метод внесения под знак дифференциала | 2 |
| 27 | 5 | Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. Метод интегрирования по частям | 2 |
| 28 | 5 | Интегрирование рациональных дробей (в знаменателе нет кратных комплексных корней) | 2 |
| 29 | 5 | Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений. | 2 |
| 30 | 5 | Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла | 2 |
| 31 | 5 | Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Приложение определенных интегралов к вычислению площадей плоских фигур | 2 |
| 32 | 5 | Несобственные интегралы | 2 |
| 33 | 5 | Понятие двойного интеграла | 2 |
| 34 | 6 | Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения. Задача Коши. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными и приводящихся к ним. Однородные уравнения первого порядка. | 2 |
| 35 | 6 | Решение дифференциальных уравнений: линейных первого порядка, уравнения Бернулли. Метод вариации произвольной постоянной. | 2 |
| 36 | 6 | Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка | 2 |
| 37 | 6 | Линейные однородные дифференциальные уравнения. Фундаментальная система решений. | 2 |
| 38 | 6 | Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Уравнение с правой частью специального вида | 2 |
| 39 | 6 | Линейные системы дифференциальных уравнений первого порядка, основные понятия. Метод сведения линейной системы к одному уравнению более высокого порядка. Линейные системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Однородные и неоднородные линейные системы. Устойчивость решений. Математические модели экономической динамики: модель естественного роста | 2 |
| 40 | 6 | Применение рядов к приближенному решению дифференциальных уравнений. Разностные уравнения. Общие понятия и примеры. Линейные разностные уравнения. Модели экономической динамики с дискретным временем. | 2 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
|-----------|-----------|---|--------------|

| | | | |
|----------|---|--|---|
| 1 | 1 | Построение графиков функций. Вычисление пределов | 2 |
| 2,3,4 | 1 | Вычисление пределов (продолжение). Исследование функций на непрерывность. | 6 |
| 5 | 1 | Исследование функций на непрерывность (продолжение). Классификация точек разрыва. | 2 |
| 6 | 1 | Построение графиков функций в окрестности точек разрыва. Контрольная работа №1 "Пределы. Непрерывность" | 2 |
| 7 | 2 | Числовые ряды. Основные понятия. Свойства числовых рядов | 2 |
| 8 | 2 | Признаки сходимости знакоположительных рядов | 2 |
| 9 | 2 | Знакопеременные ряды. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Функциональные ряды. | 2 |
| 10 | 2 | Степенные ряды, область сходимости степенного ряда. Контрольная работа №2 "Ряды" | 2 |
| 11,12,13 | 3 | Вычисление производных. Правило Лопиталья | 6 |
| 14,15 | 3 | Интервалы монотонности функции. Точки экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке | 4 |
| 16 | 3 | Выпуклость графика функции, асимптоты. Полное исследование и построение графика функции. | 2 |
| 17, 18 | 3 | Полное исследование функции (продолжение). Ряды Тейлора и Маклорена. Контрольная работа №3 «Полное исследование функции. Правило Лопиталья». | 4 |
| 19 | 4 | Область определения функции двух переменных. Частные производные | 2 |
| 20 | 4 | Частные производные (продолжение). Градиент и производная по направлению. Касательная плоскость и нормаль к поверхности | 2 |
| 21 | 4 | Частные производные высших порядков. Дифференциал функции нескольких переменных | 2 |
| 22 | 4 | Полный дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков. | 2 |
| 23 | 4 | Экстремумы функций двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции. | 2 |
| 24 | 4 | Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. | 2 |
| 25 | 4 | Условия Куна-Таккера. Контрольная работа №4 "Функции нескольких переменных" | 2 |
| 26 | 5 | Простейшие приемы интегрирования. Интегрирование внесением под знак дифференциала. Интегрирование по частям. | 2 |
| 27,28 | 5 | Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен. Интегрирование рациональных дробей | 4 |
| 29 | 5 | Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений | 2 |
| 30 | 5 | Контрольная работа №5 "Неопределенный интеграл. Основные приемы интегрирования" | 2 |
| 31 | 5 | Вычисление определенного интеграла. Приложение определенных интегралов к вычислению площадей плоских фигур | 2 |
| 32 | 5 | Несобственные интегралы. Приближенное вычисление интегралов | 2 |
| 33 | 5 | Вычисление двойных интегралов. Контрольная работа №6 "Определенный и несобственный интегралы" | 2 |
| 34 | 6 | Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными и уравнений приводящихся к ним. Однородные уравнения первого порядка. | 2 |
| 35 | 6 | Решение линейных дифференциальных уравнений, уравнения Бернулли, Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. | 2 |
| 36 | 6 | Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка (продолжение). Контрольная работа №7 " Дифференциальные | 2 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | | уравнения 1-го порядка" | |
| 37 | 6 | Решение линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных. | 2 |
| 38 | 6 | Линейные дифференциальные уравнения с правой частью специального вида. Метод неопределенных коэффициентов. | 2 |
| 39 | 6 | Интегрирование однородных и неоднородных линейных систем с постоянными коэффициентами. Устойчивость по первому приближению. | 2 |
| 40 | 6 | Применение рядов к нахождению приближенного решения дифференциального уравнения. Контрольная работа №8 "Дифференциальные уравнения высших порядков" | 2 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|---|---|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| 2-ой семестр: повторение и освоение материала к ЭКЗАМЕНУ | ПУМД осн. [1] разделы В6-В9, В12; ПУМД осн. [2] главы 10-12; ПУМД осн. [3] разделы 14-16; ПУМД доп. [4] глава 14; ПУМД доп. [5] 5-8; ПУМД метод. [3], [5], [7] + ЭУМД [6-9] для подготовки к практическим заданиям экзамена; ЭУМД [2] все разделы; ЭУМД [3] главы 9-10; ЭУМД [4] главы 3-4, 8, 10; | 2 | 15,5 |
| 2-ой семестр: изучение материала к Пк-1, Пк-2, Пк-3 и выполнение семестровых работ С-1, С-2, С-3, С-4 | ПУМД осн. [1] разделы В6-В9 к Пк-1, Пк-2, С-1, С-2, раздел В12 к Пк-3, С-3, С-4; ПУМД осн. [2] глава 10 к Пк-1, С-1, глава 11 к Пк-2, С-2, глава 12 к Пк-3, С-3, С-4; ПУМД осн. [3] раздел 14 к Пк-1, С-1, раздел 15 к Пк-2, С-2; раздел 16 к Пк-3, С-3, С-4; ПУМД доп. [4] глава 14; ПУМД доп. [5], [6] 5-8; ПУМД метод. [3], [5], [7] + ЭУМД [6-9] для подготовки ко всем Пк; ЭУМД [3] главы 9-10; ЭУМД [4] главы 3-4, 8, 10; | 2 | 45 |
| 2-ой семестр: подготовка к теоретическим срезам (Т-1, Т-2), коррекция конспекта лекций (П+Л) и выполнение блоков домашних работ (Д=П-1, П-2, П-3) | ПУМД осн. [1] разделы В6-В9, В12 (в частности, раздел В6 к Т-1, раздел В12 к Т-2); ПУМД осн. [2] главы 10-12 (в частности, глава 10 к Т-1, глава 12 к Т-2); ПУМД осн. [3] разделы 14-16 (в частности, раздел 14 к Т-1, раздел 16 к Т-2); ПУМД доп. [4] глава 14; ПУМД метод. [3], [5], [7] + ЭУМД [6-9] для выполнения домашних работ; ЭУМД [2] все разделы; ЭУМД [3] главы 9-10; ЭУМД [4] главы 3-4, 8, 10; | 2 | 45 |
| 1-ый семестр: изучение материала к Пк-1, Пк-2, Пк-3 и выполнение семестровых работ | ПУМД осн. [1] разделы В1-В3 к Пк-1, С-1, разделы В10-В11 к Пк-2, С-2, раздел В4 | 1 | 30 |

| | | | |
|---|--|---|-------|
| работ С-1, С-2, С-3, С-4 | к Пк-3, С-3, раздел В5 к С-4; ПУМД осн. [2] главы 5-6 к Пк-1, С-1, главы 13-14 к Пк-2, С-2, главы 7-9 к Пк-3, С-3, глава 15 к С-4; ПУМД осн. [3] разделы 10-11 к Пк-1, С-1, раздел 17 к Пк-2, С-2, раздел 12 к Пк-3, С-3, раздел 13 к С-4; ПУМД доп. [5], [6] 1-4, 9-11; ПУМД доп. [4] главы 12, 15; ПУМД метод. [1], [2], [4], [6] + ЭУМД [5] для подготовки к Пк; ЭУМД [3] главы 6-8; ЭУМД [4] главы 1-2, 5-7, 9; | | |
| 1-ый семестр: подготовка к теоретическим срезам (Т-1, Т-2), коррекция конспекта лекций (П+Л) и выполнение блоков домашних работ (Д=П-1, П-2, П-3) | ПУМД осн. [1] разделы В1-В5, В10-В11 (в частности, В1-В3 к Т-1, В4 к Т-2); ПУМД осн. [2] главы 5-9, 13-14, 15 (в частности, глава 6 к Т-1, глава 7 к Т-2); ПУМД осн. [3] разделы 10-13, 17 (в частности, раздел 11 к Т-1, раздел 12 к Т-2); ПУМД метод. [1], [2], [4], [6] + ЭУМД [5] для выполнения домашних работ; ПУМД доп. [4] главы 12, 15; ЭУМД [1] все разделы; ЭУМД [3] главы 6-8; ЭУМД [4] главы 1-2, 5-7, 9; | 1 | 30 |
| 1-ый семестр: повторение и освоение материала к ЗАЧЕТУ | ПУМД осн. [1] разделы В1-В5, В10-В11; ПУМД осн. [2] главы 5-9, 13-14, 15; ПУМД осн. [3] разделы 10-13, 17; ЭУМД [1] + ЭУМД [5] все разделы; ЭУМД [4] главы 1-2, 5-7, 9; ЭУМД [3] главы 6-8; ПУМД доп. [4] главы 12, 15; ПУМД доп. [5] 1-4, 9-11 | 1 | 11,75 |

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|--|------|------------|---|------------------|
| 1 | 1 | Текущий контроль | Пк-1_1 семестр (контрольная работа №1, текущий контроль) | 0,16 | 16 | Контрольная точка Пк-1 (1 семестр) проводится на последнем практическом занятии по теме раздела «Предел функции. Непрерывность». Она содержит 4 задачи по темам: 1. Раскрытие простейших типов неопределенностей; 2. Исследование функции на непрерывность. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельных листках. Каждая задача оценивается в зависимости от | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|------|---|---|-------|
| | | | | | <p>сложности в 4 балла. Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом:</p> <p>4 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.</p> <p>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;</p> <p>0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения</p> | | |
| 2 | 1 | Текущий контроль | Пк-2_1 семестр (контрольная работа №2, текущий контроль) | 0,16 | 16 | <p>Контрольная точка Пк-2 (1 семестр) проводится на последнем практическом занятии по теме раздела «Ряды». Она содержит 4 задачи по темам: 1. Ряды с положительными членами, исследование на сходимость; 2. Знакопеременные ряды, исследование на сходимость. 3. Степенные ряды. 4. Ряды Тейлора. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельных листках. Каждая задача оценивается в зависимости от сложности в 4 балла. Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом:</p> <p>4 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|------|---|---|-------|
| | | | | | <p>выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.</p> <p>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;</p> <p>0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения</p> | | |
| 3 | 1 | Текущий контроль | Пк-3_1 семестр (контрольная работа №3, текущий контроль) | 0,16 | 16 | <p>Контрольная точка Пк-3 (1 семестр) проводится на последнем практическом занятии по теме раздела «Производная и дифференциал». Она содержит 4 задачи. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельных листках. Каждая задача оценивается в зависимости от сложности в 4 балла. Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом:</p> <p>4 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.</p> <p>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;</p> <p>0 баллов – неверно выбран метод</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|------|---|--|-------|
| | | | | | | решения или изложено менее 20% полного решения | |
| 4 | 1 | Текущий контроль | С-1_1 семестр (расчетно-графическая работа №1, текущий контроль) | 0,05 | 5 | <p>Семестровая работа С-1 (1 семестр) служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале сентября. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается на практическом занятии перед написанием контрольной работы Пк-1, а также рекомендуется прикрепить электронную версию работы в edu.susu.ru . В С-1 входит 5 задач из раздела «Введение в математический анализ». Номер варианта=порядковый номер студента в списке группы.</p> <p>1.1 (1 балл), 1.2 (1 балл), 1.3 а), б), в) (1 балл), 1.3 г), д) (1 балл) 1.4 (1 балл)</p> <p>Студент должен самостоятельно решить задачи и сдать работу указанным преподавателем способом. В работе следует привести условие каждой задачи, аккуратно оформленное подробное решение, в котором приведены формулировки использованных свойств и формулы. Каждое задание оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях.</p> <p>Преподаватель вправе провести собеседование со студентом по сданной работе с целью уточнения оценки.</p> | зачет |
| 5 | 1 | Текущий контроль | С-2_1 семестр (расчетно-графическая работа №2, текущий контроль) | 0,05 | 5 | <p>Семестровая работа С-2 (1 семестр) служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале сентября. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается на практическом занятии перед написанием контрольной работы Пк-2, а также рекомендуется прикрепить электронную версию работы в edu.susu.ru . В С-2 входит 5</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|------|---|---|-------|
| | | | | | <p>задач из раздела «Ряды».</p> <p>Номер варианта=порядковый номер студента в списке группы.</p> <p>2.1 (1 балл, найти сумму ряда),</p> <p>2.2 а) (1 балл, исследовать на сходимость числовой ряд)</p> <p>2.2 б) (1 балл, исследовать на сходимость числовой ряд),</p> <p>2.3 (1 балл, знакочередующийся ряд),</p> <p>2.8 (1 балл, задача с экономическим содержанием: ежемесячные платежи пополнения вклада).</p> <p>Студент должен самостоятельно решить задачи и сдать работу указанным преподавателем способом.</p> <p>В работе следует привести условие каждой задачи, аккуратно оформленное подробное решение, в котором приведены формулировки использованных свойств и формулы. Каждая задание оценивается от 0 до 1 балла следующим образом:</p> <p>1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>0 баллов – остальных случаях.</p> <p>Преподаватель вправе провести собеседование со студентом по сданной работе с целью уточнения оценки.</p> | | |
| 6 | 1 | Текущий контроль | С-3_1 семестр (расчетно-графическая работа №3, текущий контроль) | 0,05 | 5 | <p>Семестровая работа С-3 (1 семестр) служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале сентября. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается на практическом занятии перед написанием контрольной работы Пк-3, а также рекомендуется прикрепить электронную версию работы в edu.susu.ru . В С-3 входит 5 задач из раздела «Дифференциальное исчисление функции одной переменной».</p> <p>Номер варианта=порядковый номер студента в списке группы.</p> <p>3.1 а), б) (1 балл, вычислить производные сложных функций),</p> <p>3.2, 3.3 (1 балл, производная параметрически заданной функции, правило Лопиталья),</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|------|--|---|-------|
| | | | | | <p>3.4, 3.5 (1 балл, производная 2-го порядка в указанной точке, наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке),</p> <p>3.6 (1 балл, полное исследование функции)</p> <p>3.7 (1 балл, задача экономического содержания: средние и предельные издержки производства).</p> <p>Студент должен самостоятельно решить задачи и сдать работу указанным преподавателем способом. В работе следует привести условие каждой задачи, аккуратно оформленное подробное решение, в котором приведены формулировки использованных свойств и формулы. Каждое задание оценивается от 0 до 1 балла следующим образом:</p> <p>1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>0 баллов – остальных случаях.</p> <p>Преподаватель вправе провести собеседование со студентом по сданной работе с целью уточнения оценки.</p> | | |
| 7 | 1 | Текущий контроль | С-4_1 семестр (расчетно-графическая работа №4, текущий контроль) | 0,05 | 5 | <p>Семестровая работа С-4 (1 семестр) служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале сентября. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается на последнем практическом занятии семестра, а также рекомендуется прикрепить электронную версию работы в edu.susu.ru. В С-4 входит 5 задач из раздела «Функции нескольких переменных».</p> <p>Номер варианта=порядковый номер студента в списке группы.</p> <p>4.1 (1 балл),</p> <p>4.2 (1 балл),</p> <p>4.3 (1 балл),</p> <p>4.4 (1 балл),</p> <p>4.5 (1 балл).</p> <p>Студент должен самостоятельно решить задачи и сдать работу указанным преподавателем способом. В работе следует привести условие</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|---|------|---|---|-------|
| | | | | | | каждой задачи, аккуратно оформленное подробное решение, в котором приведены формулировки использованных свойств и формулы. Каждая задание оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях. Преподаватель вправе провести собеседование со студентом по сданной работе с целью уточнения оценки. | |
| 8 | 1 | Текущий контроль | Т-1_1 семестр (теоретический срез №1, текущий контроль) | 0,06 | 6 | Теоретический срез Т-1 (1 семестр) проводится на практическом занятии после изучения темы «Матрицы, определители, системы линейных уравнений». Продолжительность – 10 минут. Она содержит два теоретических вопроса (требуется привести определение или свойства). Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке используется следующая шкала: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос. | зачет |
| 9 | 1 | Текущий контроль | Т-2_1 семестр (теоретический срез №2, текущий контроль) | 0,06 | 6 | Теоретический срез Т-2 (1 семестр) проводится вторым на практическом занятии. Продолжительность – 10 минут. Она содержит две задачи на построение графиков и свойства элементарных функций. Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке используется следующая шкала: | зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|---|------|----|---|-------|
| | | | | | | <p>3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства;</p> <p>2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа;</p> <p>1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа;</p> <p>0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос.</p> | |
| 10 | 1 | Текущий контроль | Д_1 семестр (домашние работы, текущий контроль) | 0,12 | 12 | <p>Контрольная точка Д (1 семестр) служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 12, складывается из трех блоков П-1, П-2, П-3, каждый по 4 балла: П-1 работа студента с 1 по 4 неделю, П-2 работа студента с 5 по 10 неделю, П-3 работа студента с 10 по 16 неделю, При оценке каждого блока П-1, П-2, П-3 используется следующая шкала:</p> <p>3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства;</p> <p>2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа;</p> <p>1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа;</p> <p>0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос.</p> | зачет |
| 11 | 1 | Текущий контроль | П+Л_1 семестр (учет посещаемости и оценка конспекта лекций, текущий | 0,08 | 8 | <p>Контрольная точка П+Л (1 семестр) служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине, а также для оценки правильности оформления</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|----------------------------|---|----|---|-------|
| | | | контроль) | | | <p>студентами конспекта лекций. При наличии полного конспекта лекций, который студент предъявляет преподавателю в установленный срок и в указанном виде, баллы выставляются в соответствии с процентом посещаемости студентом занятий: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%.</p> <p>Если конспект неполный, то балл за контрольную точку П+Л равен 0.</p> | |
| 12 | 1 | Бонус | Бонусное задание_1 семестр | - | 15 | <p>1. Бонус выставляется за дополнительные задачи (повышенной сложности) по дисциплине, предложенные преподавателем. Для получения дополнительных баллов студент представляет оформленное подробное решение, в котором должны быть приведены теоретические основания, а также отвечает на вопросы преподавателя по решению.</p> <p>2. Бонус выставляется за победу или участие в олимпиадах по математике. Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по математическим дисциплинам.</p> <p>+15% за победу в олимпиаде международного уровня по математике;</p> <p>+10% за победу в олимпиаде российского уровня по математике;</p> <p>+10% за решение, оформление и объяснение решения задач повышенной сложности, предложенных преподавателем;</p> <p>+5% за победу в олимпиаде университетского уровня;</p> <p>+3% за победу в открытой командной олимпиаде ИЕТН по математике или за участие во втором туре олимпиады «Прометей»;</p> <p>+1% за участие в командной олимпиаде по математике или другой олимпиаде по математике университетского уровня.</p> | зачет |
| 13 | 1 | Промежуточная аттестация | Зачет_1 семестр | - | 40 | <p>Зачетная работа (1 семестр) проводится в виде письменной работы с учетом результатов работы в</p> | зачет |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | <p>семестре, если текущий рейтинг менее 60%</p> <p>Шкала оценивания задач базового уровня:</p> <p>3 балла – задача решена верно, ошибок нет;</p> <p>2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка;</p> <p>1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки;</p> <p>0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок.</p> <p>Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос:</p> <p>5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет;</p> <p>4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет;</p> <p>3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки;</p> <p>2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки;</p> <p>1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа;</p> <p>0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений.</p> <p>Шкала оценивания комплексных задач:</p> <p>5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет;</p> <p>4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ;</p> <p>3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ;</p> <p>2 балла – выбран верный метод решения задачи, в ходе решения сделаны более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 60% задачи;</p> <p>1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок;</p> <p>0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок.</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--|------|----|--|---------|
| 14 | 2 | Текущий контроль | Пк-1_2 семестр (контрольная работа №1, текущий контроль) | 0,16 | 16 | <p>Продолжительность Пк-1 (2 семестр) – 1 академический час. В Пк-1 входит 4 задачи на нахождение неопределенных интегралов различных типов.</p> <p>Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом:</p> <p>4 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.</p> <p>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;</p> <p>0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.</p> | экзамен |
| 15 | 2 | Текущий контроль | Пк-2_2 семестр (контрольная работа №2, текущий контроль) | 0,16 | 16 | <p>Продолжительность практической контрольной работы Пк-2 (2 семестр) – 1 академический час. В Пк-2 входит 4 задачи из раздела "Определенный интеграл. Несобственный интеграл".</p> <p>Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом:</p> <p>4 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|---|------|----|---|---------|
| | | | | | | <p>2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.</p> <p>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;</p> <p>0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.</p> | |
| 16 | 2 | Текущий контроль | Пк-3_2 семестр (контрольная работа №3, текущий контроль) | 0,16 | 16 | <p>Продолжительность практической контрольной работы Пк-3 (2 семестр) – 1 академический час. В Пк-3 входит 4 задачи из раздела "Дифференциальные уравнения 1-го порядка" различных типов.</p> <p>Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом:</p> <p>4 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.</p> <p>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;</p> <p>0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.</p> | экзамен |
| 17 | 2 | Текущий контроль | Т-1_2 семестр (теоретический срез №1, текущий) | 0,06 | 6 | Контрольное мероприятие Т-1 (2 семестр) проводится на лекции после изучения темы "Неопределенный | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|---|------|---|---|---------|
| | | | контроль | | | <p>интеграл". Студенту выдаются два вопроса на 15 минут. Первый вопрос оценивается максимум в 3 балла, в котором необходимо сформулировать таблицу первообразных. Второй вопрос из списка контрольных вопросов по этой теме, оценивается максимум в 3 балла.</p> <p>При оценке используется следующая шкала:</p> <p>3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства;</p> <p>2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа;</p> <p>1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа;</p> <p>0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос.</p> | |
| 18 | 2 | Текущий контроль | Т-2_2 семестр (теоретический срез №2, текущий контроль) | 0,06 | 6 | <p>Контрольное мероприятие Т-2 (2 семестр) проводится на лекции после изучения темы "Дифференциальные уравнения 1-го порядка". Студенту выдаются два вопроса на 15 минут. Первый вопрос оценивается максимум в 3 балла, в котором рассматривается вопрос из темы "Определенный интеграл. Несобственные интегралы 1 и 2 рода". Второй вопрос из списка контрольных вопросов по теме "Дифференциальные уравнения 1-го порядка" оценивается максимум в 3 балла.</p> <p>При оценке используется следующая шкала:</p> <p>3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства;</p> <p>2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа;</p> <p>1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа;</p> <p>0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос.</p> | экзамен |
| 19 | 2 | Текущий контроль | П+Л_2 семестр (учет | 0,08 | 8 | Контрольная точка П+Л (2 семестр) служит для учета посещаемости | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|---|------|----|--|---------|
| | | | посещаемости и оценка конспекта лекций, текущий контроль) | | | студентами лекций и практических занятий по дисциплине, а также для оценки правильности оформления студентами конспекта лекций. При наличии полного конспекта лекций, который студент предъявляет преподавателю в установленный срок и в указанном виде, баллы выставляются в соответствии с процентом посещаемости студентом занятий: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку П+Л равен 0. | |
| 20 | 2 | Текущий контроль | Д_2 семестр (домашние работы, текущий контроль) | 0,12 | 12 | Контрольная точка Д (2 семестр) служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 12, складывается из трех блоков П-1, П-2, П-3, каждый по 4 балла: П-1 работа студента с 1 по 4 неделю, П-2 работа студента с 5 по 10 неделю, П-3 работа студента с 10 по 16 неделю, При оценке каждого блока П-1, П-2, П-3 используется следующая шкала: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос. | экзамен |
| 21 | 2 | Текущий контроль | С-1_2 семестр (расчетно- | 0,05 | 5 | Семестровая работа С-1 (2 семестр) служит для контроля самостоятельной | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--|------|---|--|---------|
| | | | графическая работа №1, текущий контроль) | | <p>работы студентов. Задание выдается студенту в начале февраля. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается на занятии №7. В С-1 входит 5 задач из раздела «Интегральное исчисление». Студент должен самостоятельно решить задачи и сдать работу указанным преподавателем способом. В работе следует привести условие каждой задачи, аккуратно оформленное подробное решение, в котором приведены формулировки использованных свойств и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом:</p> <p>1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>0 баллов – остальных случаях.</p> <p>Темы: неопределенный интеграл, определенный интеграл.</p> <p>Номер варианта = порядковый номер студента в списке группы.</p> <p>1.1 а), б) (1 балл), 1.1 в), г) (1 балл), 1.1 д), е) (1 балл), 1.2 а), б) (1 балл), 1.2 в), г) (1 балл).</p> <p>Преподаватель вправе провести собеседование со студентом по сданной работе с целью уточнения оценки.</p> <p>Вес мероприятия 0,05 максимальный балл 5.</p> | | |
| 22 | 2 | Текущий контроль | С-2_2 семестр (расчетно-графическая работа №2, текущий контроль) | 0,05 | 5 | <p>Семестровая работа С-2 (2 семестр) служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале февраля. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается на практическом занятии перед написанием Пк-2. В С-2 входит 5 задач из раздела «Интегральное исчисление». Студент должен самостоятельно решить задачи и сдать работу указанным преподавателем способом. В работе следует привести условие каждой задачи, аккуратно оформленное подробное решение, в котором приведены формулировки</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--|------|---|---|---------|
| | | | | | <p>использованных свойств и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях. Темы: Несобственные интегралы 1 и 2 рода. Экономические и геометрические приложения определенного интеграла. Номер варианта = порядковый номер студента в списке группы. 1.3 а) (1 балл), 1.3 б) (1 балл), 1.4 (1 балл), 1.5 (1 балл), 1.6 (1 балл). Преподаватель вправе провести собеседование со студентом по сданной работе с целью уточнения оценки. Вес мероприятия 0,05 максимальный балл 5</p> | | |
| 23 | 2 | Текущий контроль | С-3_2 семестр (расчетно-графическая работа №3, текущий контроль) | 0,05 | 5 | <p>Семестровая работа С-3 (2 семестр) служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале февраля. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается на практическом занятии перед написанием Пк-3. В С-3 входит 5 задач из раздела «Дифференциальные уравнения». Студент должен самостоятельно решить задачи и сдать работу указанным преподавателем способом. В работе следует привести условие каждой задачи, аккуратно оформленное подробное решение, в котором приведены формулировки использованных свойств и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--|------|---|--|---------|
| | | | | | <p>доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях. Темы: Дифференциальные уравнения 1-го порядка и их экономические применения. Номер варианта = порядковый номер студента в списке группы. 2.1 (1 балл), 2.2 (1 балл), 2.3 (1 балл), 2.4 (1 балл), 2.5 (1 балл). Преподаватель вправе провести собеседование со студентом по сданной работе с целью уточнения оценки. Вес мероприятия 0,05 максимальный балл 5</p> | | |
| 24 | 2 | Текущий контроль | С-4_2 семестр (расчетно-графическая работа №4, текущий контроль) | 0,05 | 5 | <p>Семестровая работа С-4 (2 семестр) служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале февраля. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается на практическом занятии №15. В С-4 входит 5 задач из раздела «Дифференциальные уравнения». Студент должен самостоятельно решить задачи и сдать работу указанным преподавателем способом. В работе следует привести условие каждой задачи, аккуратно оформленное подробное решение, в котором приведены формулировки использованных свойств и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях. Темы: Дифференциальные уравнения высших порядков. Номер варианта = порядковый номер студента в списке группы. 3.1 (1 балл), 3.2 а) (1 балл), 3.2 б) (1 балл), 3.3 а) (1 балл), 3.3 б) (1 балл). Преподаватель вправе провести</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|--|---|----|--|---------|
| | | | | | | <p>собеседование со студентом по сданной работе с целью уточнения оценки. Вес мероприятия 0,05 максимальный балл 5</p> | |
| 25 | 2 | Бонус | Бонусное задание_2 семестр | - | 15 | <p>1. Бонус выставляется за дополнительные задачи (повышенной сложности) по дисциплине, предложенные преподавателем. Для получения дополнительных баллов студент представляет оформленное подробное решение, в котором должны быть приведены теоретические основания, а также отвечает на вопросы преподавателя по решению.</p> <p>2. Бонус выставляется за победу или участие в олимпиадах по математике. Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по математическим дисциплинам.</p> <p>+15% за победу в олимпиаде международного уровня по математике; +10% за победу в олимпиаде российского уровня по математике; +10% за решение, оформление и объяснение решения задач повышенной сложности, предложенных преподавателем; +5% за победу в олимпиаде университетского уровня; +3% за победу в открытой командной олимпиаде ИЕТН по математике или за участие во втором туре олимпиады «Прометей»; +1% за участие в командной олимпиаде по математике или другой олимпиаде по математике университетского уровня.</p> | экзамен |
| 26 | 2 | Промежуточная аттестация | ЭКЗАМЕН_2 семестр (промежуточная аттестация) | - | 40 | <p>Экзаменационная работа выполняется студентом письменно и состоит в выполнении заданий из экзаменационного билета, который выдается студенту в начале экзамена. Экзаменационный билет содержит 5 задач базового уровня, которые оцениваются максимально в 3 балла, теоретический вопрос и 4 комплексные задачи, каждая из которых оценивается максимально в 5 баллов.</p> <p>Шкала оценивания задач базового уровня:</p> | экзамен |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | <p>3 балла – задача решена верно, ошибок нет;</p> <p>2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка;</p> <p>1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки;</p> <p>0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок.</p> <p>Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос:</p> <p>5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет;</p> <p>4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет;</p> <p>3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки;</p> <p>2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки;</p> <p>1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа;</p> <p>0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений.</p> <p>Шкала оценивания комплексных задач:</p> <p>5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет;</p> <p>4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ;</p> <p>3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ;</p> <p>2 балла – выбран верный метод решения задачи, в ходе решения сделаны более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 60% задачи;</p> <p>1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок;</p> <p>0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок.</p> <p>Максимальное количество баллов, которые студент может набрать за экзаменационную работу, составляет 40. Баллы являются</p> |
|--|--|--|--|--|---|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | предварительными и, по решению преподавателя, подлежат подтверждению на устном собеседовании. Рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации рассчитывается как процент набранных студентом баллов за экзаменационную работу с учетом возможной корректировки на собеседовании от максимально возможных 40 баллов | |
|--|--|--|--|--|--|--|

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|---|---|
| зачет | <p>Оценивание учебной деятельности по дисциплине "Математический анализ. 1 семестр" проводится на основе полученных баллов за контрольно-рейтинговые мероприятия (КРМ) текущего контроля. Прохождение всех КРМ текущего контроля обязательно. Зачёт проводится в виде письменной работы с учётом результатов работы в семестре, если текущий рейтинг менее 60%. Зачётная работа содержит 5 заданий базового уровня и 5 комплексных задач. На выполнение работы студенту отводится 90 мин. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. По результатам проверки зачётной работы и собеседования после подсчёта суммы баллов, рассчитывается рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который позволяет получить зачёт по дисциплине, который проставляется в ведомость, зачётную книжку студента. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60% и более. Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| экзамен | <p>Оценивание учебной деятельности по дисциплине «Математический анализ. 2 семестр» проводится на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия (КРМ) текущего контроля. Прохождение всех КРМ текущего контроля обязательно. Если рейтинг студента по текущему контролю менее 60% или студент желает повысить оценку, тогда он проходит мероприятие промежуточной аттестации.</p> <p>Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время экзамена. Экзамен проводится во время экзаменационной сессии по расписанию. Экзамен проводится в письменной форме. Студенту отводится на решение 90 минут. Экзаменационный билет содержит 5 задач базового уровня, теоретический вопрос и 4 комплексные задачи. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. По результатам проверки экзаменационной работы и собеседования после подсчёта суммы баллов, рассчитывается рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации. В</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачётную книжку студента. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Оценка по дисциплине вносится в «Приложение к диплому бакалавра»</p> | |
|--|--|--|

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | |
| ОПК-1 | Знает: Основные понятия и инструменты математического анализа, теории дифференциальных уравнений | + | + | + | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | | | | | + | + |
| ОПК-1 | Умеет: Применять основные понятия и инструменты математического анализа, теорию дифференциальных уравнений | + | + | + | + | + | + | | | + | | + | + | + | + | + | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-1 | Имеет практический опыт: Использования основных понятий и инструментов математического анализа, теории дифференциальных уравнений | | | | + | + | + | | | + | | + | + | | + | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Общий курс высшей математики для экономистов Текст учебник для вузов по экон. специальностям Б. М. Рудык, В. И. Ермаков, Р. К. Грицевичус и др.; под ред. В. И. Ермакова ; Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова. - М.: ИНФРА-М, 2003. - 655 с. ил.
2. Высшая математика для экономистов [Текст] учеб. для вузов по экон. специальностям Н. Ш. Кремер и др.; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. - 478, [1] с. ил.
3. Сборник задач по высшей математике для экономистов Учеб. пособие для вузов по направлению "Экономика" В. И. Ермаков, Г. И. Бобрик,

Р. К. Гринцевичюс и др.; Под ред. В. И. Ермакова; Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова. - 2-е изд., испр. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 573 с.

б) дополнительная литература:

1. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике Текст Ч. 1 Тридцать пять лекций Д. Т. Письменный. - 9-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2008. - 279, [1] с.
2. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике Текст Ч. 2 Тридцать пять лекций : в 2 ч. Д. Т. Письменный. - 6-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2008. - 251, [1] с. ил.
3. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах Ч. 1 В 2 ч. П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 5-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 1999. - 303,[1] с. ил.
4. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах Ч. 2 В 2 ч. П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 5-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 1999. - 414,[2] с. ил.
5. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : Решение типичных и трудных задач Текст учебное пособие Г. Н. Берман. - 3-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2007. - 604 с. ил.
6. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа Учеб. пособие Г. Н. Берман. - 22-е изд., перераб. - СПб.: Профессия, 2005. - 432 с.

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

1. Алгебра и анализ науч. журн. Рос. акад. наук, Санкт-Петербург. отд-ние математ. ин-та им. В. А. Стеклова журнал СПб., Наука. 1989-2016. (6 номеров в год)

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Андреева, С.Г. Математика. Часть 3. Конспект лекций / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 99 с.
2. Шунайлова С.А. Математика. Часть 2. Сборник задач / С.А. Шунайлова, М.А. Корытова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 27 с.
3. Шунайлова С.А. Математика. Часть 3. Сборник задач / С.А. Шунайлова, М.А. Корытова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 20 с.
4. Андреева, С.Г. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной: учеб. пособие для экон. специальностей / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. - 105 с.
5. Андреева, С.Г. Математика. Часть 2. Конспект лекций / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 182 с.
6. Брагина, А. А. Ряды. Учебное пособие / А.А. Брагина, А.А. Гришкевич. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 54с.

7. Типовые расчеты по математике для студентов экономических специальностей: сборник задач / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 142 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Андреева, С.Г. Математика. Часть 3. Конспект лекций / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 99 с.
2. Шунайлова С.А. Математика. Часть 2. Сборник задач / С.А. Шунайлова, М.А. Корытова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 27 с.
3. Шунайлова С.А. Математика. Часть 3. Сборник задач / С.А. Шунайлова, М.А. Корытова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 20 с.
4. Андреева, С.Г. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной: учеб. пособие для экон. специальностей / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. - 105 с.
5. Андреева, С.Г. Математика. Часть 2. Конспект лекций / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 182 с.
6. Брагина, А. А. Ряды. Учебное пособие / А.А. Брагина, А.А. Гришкевич. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 54с.
7. Типовые расчеты по математике для студентов экономических специальностей: сборник задач / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 142 с.

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|--|---|---|
| 1 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ахтямов, А.М. Математика для социологов и экономистов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2008. — 464 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2095 — Загл. с экрана. |
| 2 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Наливайко, Л.В. Математика для экономистов. Сборник заданий. [Электронный ресурс] / Л.В. Наливайко, Н.В. Ивашина, Ю.Д. Шмидт. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 432 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/662 — Загл. с экр |
| 3 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Хуснутдинов, Р.Ш. Математика для экономистов в примерах и задачах. [Электронный ресурс] / Р.Ш. Хуснутдинов, В.А. Жихарев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 656 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4233 — Загл. с экрана. |
| 4 | Основная литература | Электронно-библиотечная система | Солодовников, А.С. Математика в экономике. Ч.2. Математический анализ. [Электронный ресурс] / А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | | издательства Лань | 2011. — 560 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5364 — Загл. с экрана. |
| 5 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Пределы: методическое пособие для студентов вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2015. — 32 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/68275 — Загл. с экрана. |
| 6 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Березкина, Н.С. Дифференциальные уравнения и экономические модели. [Электронный ресурс] / Н.С. Березкина, С.А. Минюк. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2007. — 141 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65406 — Загл. с экрана. |
| 7 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Марон, И.А. Дифференциальное и интегральное исчисление в примерах и задачах. Функции одной переменной. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2008. — 400 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/254 — Загл. с экрана |
| 8 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Бабайцев, В.А. Сборник задач по курсу "Математика в экономике". В 3-х ч. Ч.2. Математический анализ. [Электронный ресурс] / В.А. Бабайцев, В.Н. Орел, А.А. Рылов. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2013. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/28351 . |
| 9 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ | Интегральное исчисление [Текст] Ч. 1 : учеб. пособие по техн. специальностям и направлениям / Л. А. Прокудина, Д. И. Абдрахимова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000552684 |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-------------|--|
| Самостоятельная работа студента | 256 (2) | ПК, подключенные к сети Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |
| Экзамен | 358 (3) | Доска, мел, распечатанные варианты экзаменационных билетов |
| Зачет, диф.зачет | 330 (3б) | Доска, мел, распечатанные варианты зачетной работы |
| Лекции | 203 (3г) | Компьютерная техника, мультимедийный проектор, настольная видеокамера и экран |
| Практические занятия и семинары | 264 (2) | ПК, проектор, интерактивная доска |