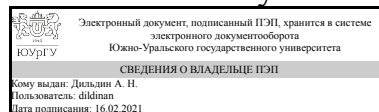


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
Филиал г. Златоуст



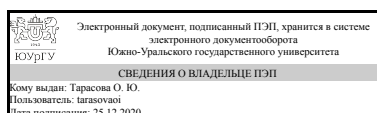
А. Н. Дильдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.08.02 Математический анализ
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

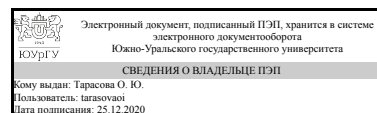
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

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



О. Ю. Тарасова

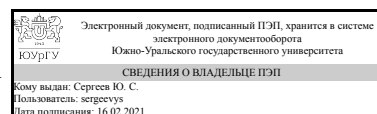
Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., заведующий
кафедрой



О. Ю. Тарасова

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой
Электрооборудование и
автоматизация производственных
процессов
к.техн.н., доц.



Ю. С. Сергеев

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины «Математический анализ» являются: – формирование у студентов логического мышления; – ознакомление студентов с элементами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач; – ознакомление студентов с методами математического исследования прикладных вопросов; – формирование понятия о математической модели для решения практических задач. Такой подход позволяет решить следующие задачи: – раскрытие роли математических методов при решении инженерных задач; – формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий.

Краткое содержание дисциплины

Числовые последовательности. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Формула Тейлора. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Несобственные интегралы. Дифференциальные уравнения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Знает: физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач Умеет: применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач Имеет практический опыт: применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Нет | 1.О.08.03 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 трудоёмкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 ч., 364,75 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> | 200 | 80 | 120 |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | | |
| Выполнение домашних заданий | 58 | 22 | 36 |
| Подготовка к экзамену | 24 | 0 | 24 |
| Подготовка к контрольным работам | 42 | 18 | 24 |
| РГР | 58 | 22 | 36 |
| Подготовка к зачету | 18 | 18 | 0 |
| 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 | Введение в математический анализ | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 2 | Предел и непрерывность функции действительной переменной | 12 | 4 | 8 | 0 |
| 3 | Дифференциальное исчисление функции одной переменной | 34 | 16 | 18 | 0 |
| 4 | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных | 18 | 10 | 8 | 0 |
| 5 | Интегральное исчисление функций одной переменной | 48 | 22 | 26 | 0 |
| 6 | Обыкновенные дифференциальные уравнения | 44 | 26 | 18 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
|----------|-----------|---|--------------|

| | | | |
|-------|---|---|---|
| 1 | 1 | Функция. Область ее определения. Сложные и обратные функции. График функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. | 2 |
| 2 | 2 | Предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Свойства предела функции. Арифметические свойства пределов. Переход к пределу в неравенствах. | 2 |
| 3 | 2 | Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке. | 2 |
| 4-6 | 3 | Понятие функции, дифференцируемой в точке. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функции. Параметрическое задание функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически, заданных неявно. Логарифмическое дифференцирование. | 6 |
| 7-8 | 3 | Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Инвариантность формы первого дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа. Разложение основных элементарных функций по формуле Тейлора. | 4 |
| 9-10 | 3 | Условия монотонности функции. Экстремум функции. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. | 4 |
| 11 | 3 | Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Правило Лопиталья | 2 |
| 12-14 | 4 | Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные функции двух переменных. Дифференцируемость функции двух переменных. Производная по направлению. Градиент. | 6 |
| 15 | 4 | Полный дифференциал. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Признак полного дифференциала. | 2 |
| 16 | 4 | Экстремум функции нескольких переменных. Наименьшее и наибольшее значение функции нескольких переменных. | 2 |
| 17-18 | 5 | Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Интегрирование подведением под знак дифференциала. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. | 4 |
| 19-21 | 5 | Интегрирование простейших дробей. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители. Разложение рациональных дробей на простейшие дроби. Интегрирование рациональных функций. | 6 |
| 22-23 | 5 | Интегрирование некоторых видов иррациональностей и тригонометрических функций. | 4 |
| 24-25 | 5 | Определенный интеграл, его свойства, вычисление, геометрический смысл. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. | 4 |
| 26 | 5 | Геометрические и механические приложения определенного интеграла. | 2 |
| 27 | 5 | Несобственные интегралы. Признаки сходимости несобственных интегралов. | 2 |
| 28 | 6 | Основные понятия: дифференциальное уравнение (ДУ); порядок ДУ; обыкновенное ДУ; ДУ в частных производных; решение ДУ; общее и частное решение ДУ; интегральная кривая, поле направлений ДУ первого порядка; изоклины. Задача Коши для ДУ первого порядка. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. | 2 |
| 29 | 6 | ДУ с разделяющимися переменными. Однородные ДУ первого порядка. ДУ, сводящиеся к однородным. | 2 |
| 30-31 | 6 | Линейные ДУ I порядка. Уравнения Бернулли. ДУ в полных | 4 |

| | | | |
|-------|---|--|---|
| | | дифференциалах. | |
| 32 | 6 | Уравнение n-го порядка: основные понятия и определения, задача Коши, теорема существования и единственности | 2 |
| 33 | 6 | Интегрирование д.у. высших порядков методом понижение порядка ДУ | 2 |
| 34-35 | 6 | Линейные однородные уравнения: фундаментальная система решений и определитель Вронского, теорема о структуре общего решения ЛОДУ | 4 |
| 36-37 | 6 | Линейные неоднородные уравнения: структура общего решения, метод Лагранжа. Интегрирование ЛНДУ II порядка с постоянными коэффициентами | 4 |
| 38-40 | 6 | Системы линейных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера интегрирования однородной линейной системы ДУ с постоянными коэффициентами | 6 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Функция. Область ее определения. Сложные и обратные функции. График функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. | 2 |
| 2-3 | 2 | Предел последовательности. Предел функции. Раскрытие неопределенностей | 4 |
| 4 | 2 | Первый замечательный предел и его следствия. Второй замечательный предел и его следствия | 2 |
| 5 | 2 | Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва | 2 |
| 6-7 | 3 | Производная явно и неявно заданной функции. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование параметрически заданной функции | 4 |
| 8 | 3 | Геометрический и механический смысл производной | 2 |
| 9 | 3 | Дифференциал функции I порядка. Дифференциалы высших порядков | 2 |
| 10-11 | 3 | Исследование функции на монотонность и экстремумы. Наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке. Задачи на наименьшее и наибольшее значения. | 4 |
| 12 | 3 | Выпуклость, вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование и построение графиков. Правило. Лопиталя. | 2 |
| 13-14 | 3 | Асимптоты графика функции. Полное исследование функции и построение графика. | 4 |
| 15 | 4 | Частные производные порядков функции двух переменных. Дифференциал функции двух переменных. Признак полного дифференциала. | 2 |
| 16 | 4 | Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных. | 2 |
| 17-18 | 4 | Разложение функций по формуле Тейлора (Маклорена) непосредственно и с использованием разложений основных элементарных функций. Оценка погрешности. Применение формулы Тейлора в приближенных вычислениях. | 4 |
| 19-21 | 5 | Непосредственное интегрирование. Интегрирование подведением под знак дифференциала. Метод интегрирования по частям. Замена переменной в неопределенном интеграле. | 6 |
| 22-24 | 5 | Интегрирование простейших дробей. Интегрирование дробно-рациональной функции. Интегрирование тригонометрических функций. | 6 |
| 25-27 | 5 | Интегрирование некоторых видов иррациональностей. Тригонометрические подстановки. Контрольная работа по неопределенным интегралам | 6 |
| 28-30 | 5 | Вычисление определенных интегралов по формуле Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов методом по частям. Замена | 6 |

| | | | |
|-------|---|--|---|
| | | переменной в определенном интеграле. Применение определенных интегралов к вычислению площади плоской фигуры. | |
| 31 | 5 | Несобственные интегралы | 2 |
| 32 | 6 | Дифференциальные уравнения (д.у.) с разделяющимися переменными. Однородные д.у. I порядка. | 2 |
| 33-34 | 6 | Линейные д.у. I порядка (метод Лагранжа и метод Бернулли). Уравнения Бернулли. Д.у. в полных дифференциалах. | 4 |
| 35 | 6 | Л.о.д.у. II порядка с постоянными коэффициентами. | 2 |
| 36-38 | 6 | Л.н.д.у. II порядка с постоянными коэффициентами. Контрольная работа | 6 |
| 39-40 | 6 | Системы л.д.у.: метод подстановки, метод Эйлера | 4 |

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) / ссылка на ресурс | Кол-во часов |
| подготовка к зачету | [1] стр. 5-438 | 18 |
| Выполнение домашних заданий | [1] стр. 48-132 | 58 |
| подготовка к контрольной работе | [2] стр. 84-134 | 42 |
| РГР | [3] стр 3-27 | 58 |
| подготовка к экзамену | [1] стр. 55-228 [2] стр. 61-301 | 24 |

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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 | Семестр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс.балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|---------|------------------|--|-----|-----------|--|------------------|
| 1 | 1 | Текущий контроль | Контрольная работа "Вычисление пределов" | 1 | 100 | Работа содержит 6 заданий. Если верно выполнены менее 4 заданий - не зачтено. Если верно выполнены 4 задания - 60%. Выполнены 5 заданий (из них не менее 4 верных) - 61-84% в зависимости от ошибок, которые допустил студент. Верно выполнены 5 заданий - 85-86%. | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|---|-----|--|-------|
| | | | | | | При условии правильного решения всех задач и наличия ошибок - 87-100% | |
| 2 | 1 | Текущий контроль | Контрольная работа "Вычисление производных" | 1 | 100 | <p>Работа содержит 6 заданий. Если верно выполнены менее 4 заданий - не зачтено.</p> <p>Если верно выполнены 4 задания - 60%. Выполнены 5 заданий (из них не менее 4 верных) - 61-84% в зависимости от ошибок, которые допустил студент.</p> <p>Верно выполнены 5 заданий - 85-86%.</p> <p>При условии правильного решения всех задач и наличия ошибок - 87-100%</p> | зачет |
| 3 | 1 | Текущий контроль | Типовой расчет "Предел и непрерывность функции действительной переменной " | 1 | 30 | <p>Типовой расчет содержит 3 задания. Каждое задание оценивается в 10 баллов. 28-30 баллов - задание выполнено верно, в полном объеме и вовремя, возможно после консультации преподавателя. 23-27 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, не повлиявшие на ответ задачи и исправленные после консультации преподавателя. 18-26 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, исправленные после консультации преподавателя или задания представлены не позднее чем через неделю после установленного срока. Менее 18 баллов (не зачтено) -</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|---|----|---|-------|
| | | | | | | задания выполнены не в полном объеме, студент не исправил ошибки, указанные преподавателем или нарушил сроки сдачи типового расчета. | |
| 4 | 1 | Текущий контроль | Типовой расчет "Геометрический и физический смысл производной" | 1 | 20 | <p>Типовой расчет содержит 2 задания. Каждое задание оценивается в 10 баллов. 20-19 баллов - задание выполнено верно, в полном объеме и вовремя, возможно после консультации преподавателя. 14-18 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, не повлиявшие на ответ задачи и исправленные после консультации преподавателя. 12-14 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, исправленные после консультации преподавателя или задания представлены не позднее чем через неделю после установленного срока. Менее 14 баллов (не зачтено) - задания выполнены не в полном объеме, студент не исправил ошибки, указанные преподавателем или нарушил сроки сдачи типового расчета.</p> | зачет |
| 5 | 1 | Текущий контроль | Типовой расчет "Наименьшее и наибольшее значение функции" | 1 | 10 | <p>Типовой расчет содержит 1 задание, которое оценивается в 10 баллов. 10-9 баллов - задание выполнено верно, в полном объеме и вовремя, возможно</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|---|---|----|---|-------|
| | | | | | | <p>после консультации преподавателя. 7-8 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, не повлиявшие на ответ задачи и исправленные после консультации преподавателя. 6 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, исправленные после консультации преподавателя или задания представлены не позднее чем через неделю после установленного срока. Менее 6 баллов (не зачтено) - задания выполнены не в полном объеме, студент не исправил ошибки, указанные преподавателем или нарушил сроки сдачи типового расчета.</p> | |
| 6 | 1 | Текущий контроль | <p>Типовой расчет "Применение производной к исследованию функции и построению графиков"</p> | 1 | 20 | <p>Типовой расчет содержит 2 задания. Каждое задание оценивается в 10 баллов. 20-19 баллов - задание выполнено верно, в полном объеме и вовремя, возможно после консультации преподавателя. 14-18 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, не повлиявшие на ответ задачи и исправленные после консультации преподавателя. 12-14 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки,</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|---|----|---|-------|
| | | | | | | исправленные после консультации преподавателя или задания представлены не позднее чем через неделю после установленного срока. Менее 14 баллов (не зачтено) - задания выполнены не в полном объеме, студент не исправил ошибки, указанные преподавателем или нарушил сроки сдачи типового расчета. | |
| 7 | 1 | Текущий контроль | Типовой расчет | 1 | 20 | <p>Типовой расчет содержит 2 задания. Каждое задание оценивается в 10 баллов. 20-19 баллов - задание выполнено верно, в полном объеме и вовремя, возможно после консультации преподавателя. 14-18 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, не повлиявшие на ответ задачи и исправленные после консультации преподавателя. 12-14 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, исправленные после консультации преподавателя или задания представлены не позднее чем через неделю после установленного срока. Менее 14 баллов (не зачтено) - задания выполнены не в полном объеме, студент не исправил ошибки, указанные преподавателем или</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|---|----|--|-------|
| | | | | | | нарушил сроки сдачи типового расчета. | |
| 8 | 1 | Текущий контроль | ИДЗ "Функция нескольких переменных"- 1 | 1 | 20 | Задание содержит 2 задачи (№1 и 2). Каждая задача оценивается в 10 баллов. 20-19 баллов - задачи выполнены верно, в полном объеме и вовремя, возможно после консультации преподавателя. 14-18 баллов - задачи выполнены в полном объеме, возможно допущены ошибки, не повлиявшие на ответ задачи и исправленные после консультации преподавателя. 12-14 баллов - задачи выполнены в полном объеме, возможно допущены ошибки, исправленные после консультации преподавателя или задачи представлены не позднее чем через неделю после установленного срока. Менее 14 баллов (не зачтено) - задачи выполнены не в полном объеме, студент не исправил ошибки, указанные преподавателем или нарушил сроки сдачи ИДЗ. | зачет |
| 9 | 1 | Текущий контроль | ИДЗ "Функция нескольких переменных"- 2 | 1 | 10 | Задание содержит 1 задачу (№3)., которая оценивается в 10 баллов. 10-9 баллов - задача выполнена верно, в полном объеме и вовремя, возможно после консультации преподавателя. 7-8 баллов - задача выполнена в полном объеме, возможно допущены ошибки, | зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--|---|----|--|-------|
| | | | | | | не повлиявшие на ответ задачи и исправленные после консультации преподавателя. 6 баллов - задача выполнены в полном объеме, возможно допущены ошибки, исправленные после консультации преподавателя или задачи представлены не позднее чем через неделю после установленного срока. Менее 6 баллов (не зачтено) - задача выполнены не в полном объеме, студент не исправил ошибки, указанные преподавателем или нарушил сроки сдачи ИДЗ. | |
| 10 | 1 | Текущий контроль | ИДЗ "Функция нескольких переменных"- 3 | 1 | 20 | Задание содержит 2 задачи (№ 4 и 5). Каждая задача оценивается в 10 баллов. 20-19 баллов - задачи выполнены верно, в полном объеме и вовремя, возможно после консультации преподавателя. 14-18 баллов - задачи выполнены в полном объеме, возможно допущены ошибки, не повлиявшие на ответ задачи и исправленные после консультации преподавателя. 12-14 баллов - задачи выполнены в полном объеме, возможно допущены ошибки, исправленные после консультации преподавателя или задачи представлены не позднее чем через неделю после установленного | зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|--------------------|---|-----|--|---------|
| | | | | | | срока. Менее 14 баллов (не зачтено) - задачи выполнены не в полном объеме, студент не исправил ошибки, указанные преподавателем или нарушил сроки сдачи ИДЗ. | |
| 11 | 1 | Промежуточная аттестация | Зачет | 0 | 100 | Зачет в первом семестре выставляется по накоплению результатов текущих контрольных мероприятий. На аттестационном мероприятии (зачет) происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % | зачет |
| 12 | 2 | Текущий контроль | ИДЗ "Ряды Тейлора" | 1 | 20 | Типовой расчет содержит 2 задания. Каждое задание оценивается в 10 баллов. 20-19 баллов | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|---|---|-----|---|---------|
| | | | | | | <p>-задание выполнено верно, в полном объеме и вовремя, возможно после консультации преподавателя. 14-18 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, не повлиявшие на ответ задачи и исправленные после консультации преподавателя. 12-14 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, исправленные после консультации преподавателя или задания</p> <p>представлены не позднее чем через неделю после установленного срока. Менее 14 баллов (не зачтено) - задания выполнены не в полном объеме, студент не исправил ошибки, указанные преподавателем или нарушил сроки сдачи типового расчета.</p> | |
| 13 | 2 | Текущий контроль | Проверочная работа "Табличные интегралы" | 1 | 100 | <p>Отлично - величина рейтинга за работу 85-100 Хорошо - величина рейтинга за работу 74-84 Удовлетворительно - величина рейтинга за работу 60-74 Неудовлетворительно - величина рейтинга за работу менее 60</p> | экзамен |
| 14 | 2 | Текущий контроль | Контрольная работа "Неопределенные интегралы" | 1 | 100 | <p>Отлично - величина рейтинга за работу 85-100 Хорошо - величина рейтинга за работу 74-84 Удовлетворительно - величина рейтинга за работу 60-74 Неудовлетворительно</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|---|---|----|---|---------|
| | | | | | | - величина рейтинга за работу менее 60 | |
| 15 | 2 | Текущий контроль | Контрольная работа "Дифференциальные уравнения первого порядка" | 1 | 25 | <p>Работа содержит 5 заданий. Если верно выполнены менее 3 заданий - не зачтено.</p> <p>Если верно выполнены 3 задания - 60%. Выполнены 4 задания (из них не менее 3 верных) - 61-84% в зависимости от ошибок, которые допустил студент.</p> <p>Верно выполнены 4 заданий - 75-84%.</p> <p>Выполнены 5 задания (из них не менее 4 верных) - 75-84% в зависимости от ошибок, которые допустил студент.</p> <p>При условии правильного решения всех задач - 85-100%, в зависимости от оформления решения.</p> | экзамен |
| 16 | 2 | Текущий контроль | Контрольная работа "Дифференциальные уравнения второго порядка" | 1 | 30 | <p>Работа содержит 3 задания. Каждое задание оценивается в 10 баллов. 28-30 баллов - все задания выполнено верно, в полном объеме, возможны недочеты в оформлении. 23-27 баллов - все задания выполнены в полном объеме, возможно допущены ошибки, не повлиявшие на ответ задачи. 18-26 баллов - выполнено в полном объеме и верно только 2 задания, в 3-ем задании допущены ошибки, приведшие к неправильному ответу или оно не выполнено совсем. Менее 18 баллов - не зачтено, если верно выполнено менее двух заданий.</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|---|---|----|---|---------|
| 17 | 2 | Текущий контроль | Типовой расчет "Неопределенные интегралы" | 1 | 60 | <p>Два задания по 10 примеров. Каждый пример - максимум 3 балла. 3- задача решена верно (проверяется решение, а не ответ), 2 - допущены ошибки, исправленные после консультации преподавателя, 1- задание сдано не вовремя или выполнено после неоднократных консультаций преподавателя. 0- задание не выполнено</p> <p>Отлично - величина рейтинга за работу 85-100 Хорошо - величина рейтинга за работу 74-84 Удовлетворительно - величина рейтинга за работу 60-74 Неудовлетворительно - величина рейтинга за работу менее 60</p> | экзамен |
| 18 | 2 | Текущий контроль | Типовой расчет "Определенные интегралы" | 1 | 20 | <p>Типовой расчет содержит 2 задания. Каждое задание оценивается в 10 баллов. 20-19 баллов - задание выполнено верно, в полном объеме и вовремя, возможно после консультации преподавателя. 14-18 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, не повлиявшие на ответ задачи и исправленные после консультации преподавателя. 12-14 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, исправленные после</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|---|---|----|---|---------|
| | | | | | | консультации преподавателя или задания представлены не позднее чем через неделю после установленного срока. Менее 14 баллов (не зачтено) - задания выполнены не в полном объеме, студент не исправил ошибки, указанные преподавателем или нарушил сроки сдачи типового расчета. | |
| 19 | 2 | Текущий контроль | Проверочная работа "Системы дифференциальных уравнений" | 1 | 20 | 18-20 Задача решена двумя способами и верно. Снижение баллов до 18 за оформление работы. 15-17 Представлены оба способа решения задачи, но в одном из них допущены ошибки, не повлиявшие на ответ задачи 12-14 задача решена верно только одним способом <12- ни один из способов решения не доведен до правильного ответа | экзамен |
| 20 | 2 | Текущий контроль | Типовой расчет "Несобственные интегралы" | 1 | 20 | Типовой расчет содержит 2 задания. Каждое задание оценивается в 10 баллов. 20-19 баллов - задание выполнено верно, в полном объеме и вовремя, возможно после консультации преподавателя. 14-18 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, не повлиявшие на ответ задачи и исправленные после консультации преподавателя. 12-14 баллов - задание выполнено в полном | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|---|---|----|---|---------|
| | | | | | | <p>объеме, возможно допущены ошибки, исправленные после консультации преподавателя или задания</p> <p>представлены не позднее чем через неделю после установленного срока. Менее 14 баллов (не зачтено) - задания выполнены не в полном объеме, студент не исправил ошибки, указанные преподавателем или нарушил сроки сдачи типового расчета.</p> | |
| 21 | 2 | Текущий контроль | Типовой расчет "Приложения определенных интегралов" | 1 | 20 | <p>Типовой расчет содержит 3 задания.</p> <p>20-19 баллов - задание выполнено верно, в полном объеме и вовремя, возможно после консультации преподавателя.</p> <p>14-18 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, не повлиявшие на ответ задачи и исправленные после консультации преподавателя.</p> <p>12-14 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, исправленные после консультации преподавателя или задания</p> <p>представлены не позднее чем через неделю после установленного срока. Менее 14 баллов (не зачтено) - задания выполнены не в полном объеме, студент не исправил ошибки, указанные преподавателем или</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|--------------|---|----|---|---------|
| | | | | | | нарушил сроки сдачи типового расчета. | |
| 22 | 2 | Текущий контроль | Тестирование | 1 | 20 | Отлично - величина рейтинга за работу 85-100 Хорошо - величина рейтинга за работу 74-84 Удовлетворительно - величина рейтинга за работу 60-74 Неудовлетворительно - величина рейтинга за работу менее 60 | экзамен |
| 23 | 2 | Промежуточная аттестация | Экзамен | 1 | 20 | К экзамену допускаются студенты, выполнившие ВСЕ контрольные мероприятия в семестре. В билете два теоретических вопроса и два практических задания. Один вопрос по интегральному исчислению, другой по дифференциальным уравнениям. Практические задания содержат задачи из контрольных работ. Каждый вопрос и практическое задание оцениваются в 5 баллов. | экзамен |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|---|---|
| экзамен | На аттестационном мероприятии (экзамен) происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) . Отлично - величина рейтинга за работу 85-100 Хорошо - величина рейтинга за работу 74-84 Удовлетворительно - величина рейтинга за работу | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

2. Сборник задач по математике для вузов [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. Ч. 1. Линейная алгебра и основы математического анализа / В. А. Болгов и др. ; под ред. А. В. Ефимова, Б. П. Демидовича. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Наука, 1986. - 462 с.

3. Сборник задач по математике для вузов [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. Ч. 2. Специальные разделы математического анализа / В. А. Болгов и др. ; под ред. А. В. Ефимова, Б. П. Демидовича. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Наука, 1986. - 366 с.

б) дополнительная литература:

1. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Текст] : учеб. пособие / Г. Н. Берман. - 22-е изд., перераб. - СПб. : Профессия, 2008. - 432 с. - (Специалист)

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Тарасова, О. Ю. Математический анализ [Текст] : учеб. пособие по направлению 231000 "Програм. инженерия" / О. Ю. Тарасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. техника ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2013. - 25 с. : ил

2. Игизьянова, Н.А. Типовые расчеты по математике: учебное пособие / Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – Часть 1. – 68 с.

3. Типовой расчет: Тарасова, О. Ю. Типовые расчеты в курсе высшей математики [Текст] : учеб. пособие. Ч 4 / О. Ю. Тарасова, Т. И. Виниченко ; под ред. В. И. Потапова ; Челяб. гос. техн. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Высш. математика 3 ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во ЧГТУ, 1995. - 35 с. : ил.

4. Виноградов, Ю.Н., Тарасова, О.Ю. Типовые расчеты по математике: учебное пособие / Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – Часть 3. – 100 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

5. Тарасова, О. Ю. Математический анализ [Текст] : учеб. пособие по направлению 231000 "Програм. инженерия" / О. Ю. Тарасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. техника ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2013. - 25 с. : ил

6. Игизьянова, Н.А. Типовые расчеты по математике: учебное пособие / Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – Часть 1. – 68 с.

7. Типовой расчет: Тарасова, О. Ю. Типовые расчеты в курсе высшей математики [Текст] : учеб. пособие. Ч 4 / О. Ю. Тарасова, Т. И. Виниченко ; под ред. В. И. Потапова ; Челяб. гос. техн. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Высш. математика 3 ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во ЧГТУ, 1995. - 35 с. : ил.

8. Виноградов, Ю.Н., Тарасова, О.Ю. Типовые расчеты по математике: учебное пособие / Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – Часть 3. – 100 с.

| № | Вид литературы | Наименование разработки | Наименование ресурса в электронной форме | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---|--|--|---|---|
| 1 | Основная литература | Бермант, А.Ф. Краткий курс математического анализа. [Электронный ресурс] / А.Ф. Бермант, И.Г. Араманович. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2660 — Загл. с экрана. | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Интернет / Авторизованный |
| 2 | Дополнительная литература | Берман, Г.Н. Решебник к сборнику задач по курсу математического анализа. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 608 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/674 — Загл. с экрана. | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Интернет / Авторизованный |
| 3 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Болотюк, В.А. Практикум и индивидуальные задания по обыкновенным дифференциальным уравнениям (типовые расчеты). [Электронный ресурс] / В.А. Болотюк, Л.А. Болотюк, Е.А. Швед, Ю.В. Швец. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/51934 — Загл. с экрана. | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Интернет / Авторизованный |

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 |
|------------------|---------|--|
| Лекции | 303 (3) | Автоматизированное рабочее место в составе: системный блок P-5-3,0/1Mб//800GA-945 GZ/GLan; ЖК монитор 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub и т.д. – 1шт. Проектор Acer PI270.DLP.Proiector XGA1024*768.2000^1.3100 ANSI L – 1 шт. Экран DRAPER LUMA 10 NTSC Grey Case (175x233см) – 1 шт. |
| Зачет, диф.зачет | 303 (3) | Автоматизированное рабочее место в составе: системный блок P-5-3,0/1Mб//800GA-945 GZ/GLan; ЖК монитор 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub и т.д. – 1шт. Проектор Acer PI270.DLP.Proiector XGA1024*768.2000^1.3100 ANSI L – 1 шт. Экран DRAPER LUMA 10 |

| | | |
|---------------------------------|------------|--|
| | | NTSC Grey Case (175x233см) – 1 шт. |
| Экзамен | 303 (3) | Автоматизированное рабочее место в составе: системный блок P-5-3,0/1Мб//800GA-945 GZ/GLan; ЖК монитор 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub и т.д. – 1шт. Проектор Acer PI270.DLP.Proiector XGA1024*768.2000^1.3100 ANSI L – 1 шт. Экран DRAPER LUMA 10 NTSC Grey Case (175x233см) – 1 шт. |
| Практические занятия и семинары | 302 (3) | Отсутствует |
| Самостоятельная работа студента | 403 (2) | ASUS P5KPLCM Intel Core 2Duo 2418 MHz 512 ОЗУ 120 GB RAM – 10 шт. Монитор Samsung Sync Master 743N 17" LCD – 10 шт. |