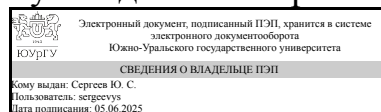


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



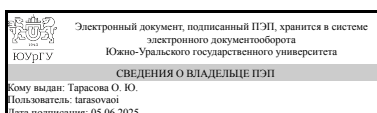
Ю. С. Сергеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.09.02 Математический анализ
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

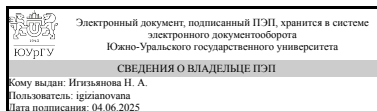
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

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



О. Ю. Тарасова

Разработчик программы,
старший преподаватель



Н. А. Игизьянова

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины «Математический анализ»: формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению; ознакомление студентов с элементами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач; ознакомление студентов с методами математического исследования прикладных вопросов; формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач; развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью. Задачи: раскрыть роль математических методов при решении инженерных задач; сформировать системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, раскрыть взаимосвязи этих понятий; сформировать навыки самостоятельной работы и организации исследовательской работы.

Краткое содержание дисциплины

Числовые последовательности. Функции одной переменной, предел функции, непрерывность функции. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Геометрические приложения определенного интеграла. Дифференциальные уравнения и системы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает: основные понятия дифференциального и интегрального исчисления Умеет: применять понятия и методы математического анализа при решении прикладных задач; проверять решения Имеет практический опыт: применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.09.01 Алгебра и геометрия	1.О.13 Теоретическая механика, 1.О.14 Сопротивление материалов, 1.О.21 Термодинамика и теплотехника, 1.О.16 Теоретические основы электротехники, 1.О.09.03 Специальные главы математики

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

Дисциплина	Требования
1.О.09.01 Алгебра и геометрия	Знает: основные понятия линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, используемые при изучении других дисциплин; методы решения систем линейных уравнений Умеет: применять методы алгебры и геометрии для моделирования, теоретического и экспериментального исследования прикладных задач; интерпретировать полученные в ходе решения результаты Имеет практический опыт: применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 ч., 62,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	360	144	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	40	16	24
Лекции (Л)	20	8	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	20	8	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	297,25	119,75	177,5
Подготовка к зачету	20	20	0
Контрольная работа	247,25	99,75	147,5
Подготовка к экзамену	30	0	30
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 и непрерывность функции действительной переменной	8	4	4	0

2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	8	4	4	0
3	Интегральное исчисление функций одной переменной	8	4	4	0
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	8	4	4	0
5	Дифференциальные уравнения	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предел функции в точке и на бесконечности, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, свойства предела функции.	2
2	1	1-й и 2-й замечательные пределы.	2
3	2	Понятие функции, дифференцируемой в точке. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функции. Производная сложной функции.	2
4	2	Производная параметрической и неявно заданной функций. Логарифмическое дифференцирование. Непрерывность функции в точке.	2
5	3	Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные функции двух переменных.	2
6	3	Экстремум функции 2-х переменных. Наименьшее и наибольшее значения функции в некоторой области.	2
7	4	Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Интегрирование подведением под знак дифференциала. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.	2
8	4	Интегрирование простейших дробей. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители. Разложение рациональных дробей на простейшие дроби. Интегрирование рациональных функций.	2
9	5	Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы. Дифференциальные уравнения первого порядка, задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения, приводящие к уравнениям с разделяющимися переменными.	2
10	5	Однородные дифференциальные уравнения. Уравнения Бернулли и уравнения в полных дифференциалах. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения, 2-го порядка, допускающие понижение порядка.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Предел функции в точке и на бесконечности, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, свойства предела функции.	2
2	1	1-й и 2-й замечательные пределы. Самостоятельная работа.	2
3	2	Понятие функции, дифференцируемой в точке. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования.	2

		Производные основных элементарных функции. Производная сложной функции.	
4	2	Производная параметрической и неявно заданной функций. Логарифмическое дифференцирование. Контрольная работа. Непрерывность функции в точке.	2
5	3	Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные функции двух переменных.	2
6	3	Экстремум функции 2-х переменных. Наименьшее и наибольшее значения функции в некоторой области.	2
7	4	Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Интегрирование подведением под знак дифференциала. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.	2
8	4	Интегрирование простейших дробей. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители. Разложение рациональных дробей на простейшие дроби. Интегрирование рациональных функций.	2
9	5	Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы. Дифференциальные уравнения первого порядка, задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения, приводящие к уравнениям с разделяющимися переменными.	2
10	5	Однородные дифференциальные уравнения. Уравнения Бернулли и уравнения в полных дифференциалах. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения, 2-го порядка, допускающие понижение порядка.	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
Подготовка к зачету	ЭУМД: осн. 1, Главы VI-VIII, стр. 208-265.	2	20
Контрольная работа	ПУМД: осн.1, Глава 8, стр. 217-256, Глава 10, стр. 279-304,	3	147,5
Контрольная работа	ПУМД: осн.1, Глава 3, стр. 59-116, Глава 5, стр. 140-160.	2	99,75
Подготовка к экзамену	ЭУМД: осн. 1, Глава XX, стр. 274-292. Глава XX, стр. 319-343, Глава XXIX, стр. 482-504.	3	30

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	2	Текущий контроль	Контрольная работа	1	5	Отлично: Выполнено верно не менее 90 % всех заданий. Хорошо: Выполнено верно от 70 до 90% всех заданий. Удовлетворительно: Выполнено верно от 60 до 70%. Неудовлетворительно: Выполнено верно менее 60% всех заданий.	зачет
2	2	Промежуточная аттестация	Зачет	-	5	На аттестационном мероприятии (зачет) происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Зачтено: рейтинг обучающегося за контрольную работу больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за контрольную работу менее 60 %	зачет
3	3	Текущий контроль	Контрольная работа	1	5	Отлично: Выполнено верно не менее 90 % всех заданий. Хорошо: Выполнено верно от 70 до 90% всех заданий. Удовлетворительно: Выполнено верно от 60 до 70%. Неудовлетворительно: Выполнено верно менее 60% всех заданий.	экзамен
4	3	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Экзамен проводится по билетам, содержащим 3 задания: 2 теоретических вопроса и 1 практическая задача. Каждый теоретический вопрос оценивается от 0 до 35%, практическая задача - от 0 до 30%. Отлично: Величина рейтинга по промежуточной аттестации 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга по промежуточной аттестации 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга по промежуточной аттестации 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга по промежуточной аттестации 0...59 %.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Проверка выполнения контрольной работы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

экзамен	На экзамене 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).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
---------	--	---

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-3	Знает: основные понятия дифференциального и интегрального исчисления	+	+	+	+
ОПК-3	Умеет: применять понятия и методы математического анализа при решении прикладных задач; проверять решения	+	+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа [Текст] : учеб. для высш. тех. учеб. заведений. В 2 ч. Ч. 1 / Г. М. Фихтенгольц. - 8-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2006. - 440 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа [Текст] : учеб. для высш. тех. учеб. заведений. В 2 ч. Ч. 2 / Г. М. Фихтенгольц. - 8-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2006. - 463 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).

б) дополнительная литература:

1. Сборник задач по математике для втузов [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.
2. Сборник задач по математике для втузов [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.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Игизьянова Н.А. Типовые расчеты по математике: учебное пособие / Н.А. Игизьянова; под ред. О.Ю. Тарасовой. – 3-е изд. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – Ч. 1. – 91 с.
2. Виноградов, Ю. Н. Типовые расчеты по математике [Текст]: учеб. пособие Ю. Н. Виноградов, О. Ю. Тарасова; под ред. В. И. Потапова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. техника; ЮУрГУ. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ. Ч. 2. – 2005. – 100 с.
3. 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:

1. Игизьянова Н.А. Типовые расчеты по математике: учебное пособие / Н.А. Игизьянова; под ред. О.Ю. Тарасовой. – 3-е изд. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – Ч. 1. – 91 с.
2. Виноградов, Ю. Н. Типовые расчеты по математике [Текст]: учеб. пособие Ю. Н. Виноградов, О. Ю. Тарасова; под ред. В. И. Потапова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. техника; ЮУрГУ. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ. Ч. 2. – 2005. – 100 с.
3. Виноградов, Ю.Н., Тарасова, О.Ю. Типовые расчеты по математике: учебное пособие / Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – Часть 3. – 100 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

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	403 (2)	Системный блок (ASUS P5KPLCM, Intel Core 2Duo, 2418 MHz, 512 O3Y, 120 GB RAM) – 10 шт.; Монитор (Samsung Sync Master 743N 17” LCD) – 10 шт.
Лекции	202 (1)	отсутствует
Практические занятия и семинары	202 (1)	отсутствует
Экзамен	408 (2)	Системный блок (Корпус Foxconn TLM-454 light/silver 350W Micro ATX FSP USB. M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/ 2Мб/ 800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM

		512Mb, HDD 80 Gb SATA-II 300 Seagate 7200/ 10 DiamondMax 21. DVD RAM&DVD±R/RW&CDRW ASUS) – 10 шт.; Монитор (Samsung Sync Master 743N 17” LCD) – 10 шт.; Проектор (Acer P1270) – 1 шт.; Экран (ScreenMedia) – 1 шт.
--	--	--