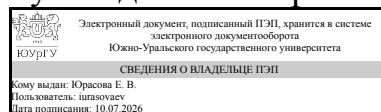


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



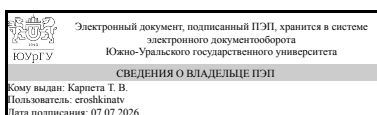
Е. В. Юрасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.06.03 Специальные главы математики
для направления 12.03.01 Приборостроение
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

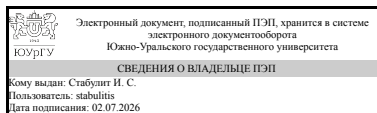
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

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



Т. В. Карпета

Разработчик программы,
старший преподаватель



И. С. Стабулит

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - добиться усвоения студентами теоретических основ базовых результатов и теорем специальных глав математики, основных математических приемов и правил решения различных математических задач на основе полученных теоретических знаний; обеспечить запросы других разделов математики, использующих возникающие в различных главах математики конструкции. Задачи дисциплины: - подготовить студентов к чтению современных текстов по информатике и вычислительной технике, использующих модели и методы специальных глав математики; - 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: - Теория поля. - Числовые и функциональные ряды. - Теория функций комплексного переменного. - Элементы операционного исчисления. 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 дифференциальных уравнений, , исследования рядов; - владеть навыками решения типовых задач, 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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: принципы самообразования; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Умеет: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: :технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием,	Знает: основные понятия векторного и комплексного анализа, теории рядов; основные математические методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании профессиональных проблем.

технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	Имеет практический опыт: использования средств и методов векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ математического моделирования в практической деятельности при анализе измерительных сигналов
ОПК-6 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Умеет: выбрать необходимые методы и средства теории рядов, теории поля, теории функции комплексного переменного в зависимости от требуемых целей, возникающих в процессе познания или в процессе решения формализованных задач в области профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.06.02 Математический анализ, 1.О.06.01 Алгебра и геометрия	ФД.03 Научно-исследовательская работа, ФД.02 Современные проблемы теплотехнических измерений, 1.О.17 Электроника и микропроцессорная техника, 1.О.16 Теория автоматического управления

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

Дисциплина	Требования
1.О.06.02 Математический анализ	Знает: базовые понятия математического анализа, применяемые в математических науках и прикладной информатике., основные определения и теоремы математического анализа. , основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных профессиональных задач, использующих аппарат математического анализа. Умеет: применять понятийный аппарат дисциплины для построения моделей (в прикладных задачах) на основе вычислительной техники с привлечением методов математического моделирования. , применять знания в области математического анализа к решению практических технических задач., использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах. Имеет практический опыт: решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и

	интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах технического содержания.
1.О.06.01 Алгебра и геометрия	Знает: приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах., теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии. Умеет: переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии., решать уравнения, вычислять неизвестные значения, строить графики и моделировать реальные процессы, понимать пространственные структуры, вычислять площади и объемы, строить фигуры в области профессиональной деятельности., применять на практике общую теорию и базовые алгоритмы решения задач алгебры и геометрии. Имеет практический опыт: навыками анализа учебной и научной математической литературы., теоретического исследования объектов профессиональной деятельности., использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 110,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	96
Лекции (Л)	48	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	105,5	105,5
Выполнение домашних заданий по практическим занятиям (весь семестр)	18	18
Индивидуальная работа с конспектом лекций	16	16
Подготовка к экзамену	16,5	16.5
Решение индивидуальных заданий	18	18
Подготовка к ПК1	6	6

Подготовка к ПК2	6	6
Подготовка к Т1	3	3
Подготовка к ПК3	10	10
Подготовка к Т2	3	3
Подготовка к Итоговой теоретической контрольной работе	9	9
Консультации и промежуточная аттестация	14,5	14,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Элементы векторного анализа	16	8	8	0
2	Ряды	30	14	16	0
3	Теория функций комплексного переменного	26	14	12	0
4	Операционное исчисление	24	12	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Определение скалярного поля. Линии уровня, поверхности уровня. Характеристики скалярных полей: градиент, производная по заданному направлению. Определение векторного поля. Векторные линии. Дивергенция векторного поля. Ротор векторного поля.	2
2	1	Построение поверхностных интегралов I и II рода. Свойства и взаимосвязь поверхностных интегралов I и II рода.	2
3	1	Формула Остроградского. Формула Стокса. Применение поверхностных интегралов к решению геометрических задач.	2
4	1	Циркуляция и ротор. Потенциал векторного поля. Оператор Гамильтона. Векторные операции второго порядка. Оператор Лапласа. Разложение полей.	2
5	2	Числовые ряды. Свойства сходящихся числовых рядов. Интегральный признак сходимости. Признаки сравнения. Шаблонные ряды. Теоретическая точка Т1.	2
6	2	Признак Даламбера. Радиальный признак Коши.	2
7	2	Знакопеременные числовые ряды. Признак Лейбница. Некоторые свойства абсолютно сходящихся рядов.	2
8	2	Понятие функционального ряда. Области сходимости. Равномерная сходимость функционального ряда.	2
9	2	Степенные ряды. Интервал сходимости, радиус сходимости. Теорема Абеля.	2
10	2	Использование рядов Тейлора и Маклорена. Ортогональные системы функций.	2
11	2	Вычисление коэффициентов Фурье. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Сходимость рядов Фурье.	2
12	3	Комплексные числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Действия с комплексными числами в различных формах. Формула Муавра. Формула извлечения корня n-ой степени из комплексного числа. Сфера комплексных чисел. Бесконечно удаленная точка. Теоретическая точка Т2.	2

13	3	Функция комплексного переменного. Предел последовательности и предел функции. Основные элементарные функции комплексного переменного.	2
14	3	Производная функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Понятие аналитической функции. Восстановление аналитической функции по ее мнимой или действительной части.	2
15	3	Интегрирование функции комплексного переменного. Вычисление контурных интегралов. Теорема Коши. Формула Коши для функции и для производной n -го порядка.	2
16	3	Ряды Тейлора и Лорана. Классификация изолированных особых точек.	2
17	3	Нули аналитической функции. Изолированные особые точки аналитической функции. Классификация изолированных особых точек через пределы и по главной части ряда Лорана. Поведение ФКП в окрестности бесконечно удаленной точки.	2
18	3	Вычеты. Основная теорема о вычетах. Вычисление вычетов в полюсах. Приложение вычетов к вычислению несобственных интегралов.	2
19	4	Оригиналы и изображения. Теорема о существовании изображений. Дифференцирование и интегрирование изображений.	2
20	4	Дифференцирование и интегрирование оригиналов. Таблица изображений. Теорема подобия.	2
21	4	Теорема запаздывания. Теорема смещения. Теорема умножения. Изображение периодических оригиналов.	2
22	4	Интегрирование обыкновенных линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	2
23	4	Интегрирование систем дифференциальных уравнений.	2
24	4	Интеграл Дюамеля. Теоретическая точка ТЗ.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Повторение: пределы, производные, интегралы. Вычисление характеристик скалярных и векторных полей. Нахождение дивергенции, ротора, потенциала векторных полей. Выдача задания типового расчета С1	2
2	1	Вычисление поверхностных интегралов 1 – го рода и их применение для вычисления площадей и масс поверхностей.	2
3	1	Вычисление поверхностных интегралов 2 – го рода и их применение. Формула Остроградского. Формула Стокса.	2
4	1	Пк №1 "Элементы векторного анализа"	2
5	2	Числовые ряды. Нахождение суммы ряда. Исследование ряда на сходимость с использованием необходимого признака сходимости. Выдача заданий типового расчета С1	2
6	2	Числовые ряды. Исследование ряда на сходимость с использованием интегрального признака Коши, признаков сравнения.	2
7	2	Исследование на сходимость с использованием признаков Даламбера и радикального признака Коши.	2
8	2	Исследование на сходимость знакопеременных рядов. Признак Лейбница.	2
9	2	Нахождение области сходимости функционального ряда. Степенные ряды.	2
10	2	Разложение функций в ряд Тейлора и Маклорена. Применение рядов Тейлора.	2
11	2	Разложение функции в ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье по косинусам, по синусам.	2

12	2	Сдача типового расчета С1. Контрольная работа Пк-2: "Ряды ".	2
13	3	Комплексные числа, действия с ними в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Извлечение корня n- ой степени из комплексного числа. Выдача типового расчета С2.	2
14	3	Функция комплексного переменного. Основные элементарные функции.	2
15	3	Условия Коши-Римана. Восстановление аналитической функции по ее мнимой или действительной части.	2
16	3	Интегрирование функции комплексного переменного. Контурные интегралы. Формула Коши.	2
17	3	Ряды Лорана. Классификация особых точек. Нахождение вычетов. Применение вычетов к вычислению контурных интегралов, определенных интегралов, несобственных интегралов.	2
18	3	Контрольная работа Пк-3: "Теория функции комплексного переменного".	2
19	4	Нахождение изображений по определению. Нахождение изображений с использованием теоремы подобия, запаздывания, смещения.	2
20	4	Интегрирование и дифференцирование оригиналов и изображений. Теорема умножения.	2
21	4	Теорема запаздывания. Теорема смещения. Теорема умножения. Изображение периодических оригиналов.	2
22	4	Решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами операционным методом. Решение линейных систем дифференциальных уравнений операционным методом.	2
23	4	Интеграл Дюамеля.	2
24	4	Контрольная работа Пк-4: "Операционное исчисление". Сдача типового расчета С2	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
Выполнение домашних заданий по практическим занятиям (весь семестр)	1)ПУМД, осн. лит., 4, гл. 13, 16, 18, 19, 21 ;2) ПУМД, осн. лит., 1, гл. 17; 3) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 30, С. 140-200; 4)ПУМД, осн. лит., 3, гл. 10; 5) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 12; 6)ЭУМД, 1, гл. 1, 2, 3, 4; 7) ЭУМД, 2, гл. 4, 5, 6, 7; 8) ЭУМД, 3, гл. 2-5, 7,8; 9) ЭУМД, 4, гл. 3, 4.; 10) ЭУМД, 5, гл. 17-19	3	18
Индивидуальная работа с конспектом лекций	1)ПУМД, осн. лит., 4, гл. 13, 16, 18, 19, 21 ;2) ПУМД, осн. лит., 1, гл. 17; 3) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 30, С. 140-200; 4)ПУМД, осн. лит., 3, гл. 10; 5) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 12; 6)ЭУМД, 1, гл. 1, 2, 3, 4; 7) ЭУМД, 2, гл. 4, 5, 6, 7; 8) ЭУМД, 3, гл. 2-5, 7,8; 9) ЭУМД, 4, гл. 3, 4.; 10) ЭУМД, 5, гл. 17-19	3	16
Подготовка к экзамену	1)ПУМД, осн. лит., 4, гл. 13, 16, 18, 19, 21 ;2) ПУМД, осн. лит., 1, гл. 17; 3) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 30, С. 140-200; 4)ПУМД,	3	16,5

	осн. лит., 3, гл. 10; 5) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 12; 6) ЭУМД, 1, гл. 1, 2, 3, 4; 7) ЭУМД, 2, гл. 4, 5, 6, 7; 8) ЭУМД, 3, гл. 2-5, 7, 8; 9) ЭУМД, 4, гл. 3, 4.; 10) ЭУМД, 5, гл. 17-19		
Решение индивидуальных заданий	1) ПУМД, осн. лит., 4, С.265-362; 2) ПУМД, доп. лит. 1, С. 438-493 3) ПУМД, метод. указ., 3, С 3-39	3	18
Подготовка к ПК1	1) ПУМД, осн. лит., 4, С.13-113; 2) ПУМД, доп. лит. 1, С. 325-372 3) ПУМД, метод. указ., 1, С 3-39	3	6
Подготовка к ПК2	1) ПУМД, осн. лит., 4, С.13-113; 2) ПУМД, доп. лит. 1, С. 325-372 3) ПУМД, метод. указ., 1, С 3-39	3	6
Подготовка к Т1	1) ПУМД, осн. лит., 4, С.13-113; 2) ПУМД, доп. лит. 1, С. 325-372 3) ПУМД, метод. указ., 1, С 3-39	3	3
Подготовка к ПК3	1) ПУМД, осн. лит., 4, С.265-362; 2) ПУМД, доп. лит. 1, С. 438-493 3) ПУМД, метод. указ., 3, С 3-39 1) ПУМД, осн. лит., 4, С.400-428; 2) ПУМД, доп. лит. 1, С. 572-594	3	10
Подготовка к Т2	1) ПУМД, осн. лит., 4, С.265-362; 2) ПУМД, доп. лит. 1, С. 438-493 3) ПУМД, метод. указ., 3, С 3-39	3	3
Подготовка к Итоговой теоретической контрольной работе	1) ПУМД, осн. лит., 4, гл. 13, 16, 18, 19, 21; 2) ПУМД, осн. лит., 1, гл. 17; 3) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 30, С. 140-200; 4) ПУМД, осн. лит., 3, гл. 10; 5) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 12; 6) ЭУМД, 1, гл. 1, 2, 3, 4; 7) ЭУМД, 2, гл. 4, 5, 6, 7; 8) ЭУМД, 3, гл. 2-5, 7, 8; 9) ЭУМД, 4, гл. 3, 4.; 10) ЭУМД, 5, гл. 17-19	3	9

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	3	Текущий контроль	Контрольная работа ПК1 "Элементы векторного анализа"	0,15	15	Продолжительность – 2 академических часа. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листе. Контрольная работа состоит из 5 задач. Максимальный балл за решение задачи – 3 балла. Каждая задача оценивается следующим	экзамен

						образом: 3 балла – задача решена верно, ошибок нет; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка; 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки; 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок. Студент может улучшить свой текущий рейтинг, пройдя КМ повторно один раз в течение семестра на консультации в установленное преподавателем время.	
2	3	Текущий контроль	Контрольная работа ПК2 "Ряды"	0,15	15	Продолжительность – 2 академических часа. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листе. Контрольная работа состоит из 5 задач. Максимальный балл за решение задачи – 3 балла. Каждая задача оценивается следующим образом: 3 балла – задача решена верно, ошибок нет; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка; 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки; 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок. Студент может улучшить свой текущий рейтинг, пройдя КМ повторно один раз в течение семестра на консультации в установленное преподавателем время.	экзамен
3	3	Текущий контроль	Контрольная работа ПК3 "Теория функции комплексного переменного".	0,15	15	Продолжительность – 2 академических часа. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листе. Контрольная работа состоит из 5 задач. Максимальный балл за решение задачи – 3 балла. Каждая задача оценивается следующим образом: 3 балла – задача решена верно, ошибок нет; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка; 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки;	экзамен

						0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок. Студент может улучшить свой текущий рейтинг, пройдя КМ повторно один раз в течение семестра на консультации в установленное преподавателем время.	
4	3	Текущий контроль	Решение индивидуальных заданий С1	0,1	16	Контрольная точка С1 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале семестра. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в установленный преподавателем срок. Студент должен пройти процедуру защиты своей работы, ответив на вопросы по своей работе. В случае, если студент сдает КМ после установленного преподавателем срока, то балл, полученный за работу умножается на 0,6. Контрольная точка содержит задачи по темам: "Векторный анализ", "Ряды". Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Каждая правильно решенная задача оценивается в $10 \cdot m/n$ баллов, где m - количество правильно решенных заданий, а n - общее количество заданий.	экзамен
5	3	Текущий контроль	Решение индивидуальных заданий С2	0,1	16	Контрольная точка С2 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале семестра. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в установленный преподавателем срок. Студент должен пройти процедуру защиты своей работы, ответив на вопросы по своей работе. В случае если студент сдает КМ после установленного преподавателем срока, то балл, полученный за работу, умножается на 0,6. Контрольная точка содержит 16 заданий по темам: "Теория функций"	экзамен

						комплексного переменного", "Операционное исчисление". Студент должен самостоятельно решить задания, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Каждая правильно решенная задание оценивается в $10 \cdot m/n$ баллов, где m - количество правильно решенных заданий, а n - общее количество заданий.	
6	3	Текущий контроль	Активная работа П1	0,04	4	Контрольная точка П1 служит для учета выполнения студентами домашних заданий, проведенных в первой трети семестра. За каждое, выполненное в срок домашнее задание Д1–Д4, начисляется один балл. Максимальный балл составляет 4. Используется следующая шкала: 4 балла – 80–100%, 3 балла – 60–79%, 2 балла – 40–59%, 1 балл – 20–39%, 0 баллов – менее 20%.	экзамен
7	3	Текущий контроль	Активная работа П2	0,04	4	Контрольная точка П2 служит для учета выполнения студентами домашних заданий, проведенных во второй трети семестра. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных в срок студентом контролируемых преподавателем домашних заданий. Максимальный балл составляет 4. Используется следующая шкала: 4 балла – 80–100%, 3 балла – 60–79%, 2 балла – 40–59%, 1 балл – 20–39%, 0 баллов – менее 20%.	экзамен
8	3	Текущий контроль	Активная работа П3	0,04	4	Контрольная точка П3 служит для учета выполнения студентами домашних заданий, проведенных в последней трети семестра. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных в срок студентом контролируемых преподавателем домашних заданий. Максимальный балл составляет 4. Используется следующая шкала: 4 балла – 80–100%, 3 балла – 60–79%, 2 балла – 40–59%, 1 балл – 20–39%, 0 баллов – менее 20%.	экзамен
9	3	Текущий контроль	Теоретическая контрольная работа Т1	0,08	8	Контрольная точка Т1 проводится на лекционном занятии. Продолжительность – 20 минут. Работа состоит из 4 теоретических вопросов. Максимальная оценка за вопрос составляет 2 балла. При оценке используется следующая	экзамен

						шкала: 2 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 1 балл – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 60% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 60% верного ответа на вопрос. Студент может улучшить свой текущий рейтинг, пройдя КМ повторно один раз в течение семестра на консультации в установленное преподавателем время.	
10	3	Текущий контроль	Теоретическая контрольная работа Т2	0,08	8	Контрольная точка Т2 проводится на лекционном занятии. Продолжительность – 20 минут. Работа состоит из 4 теоретических вопросов. Максимальная оценка за вопрос составляет 2 балла. При оценке используется следующая шкала: 2 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 1 балл – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 60% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 60% верного ответа на вопрос. Студент может улучшить свой текущий рейтинг, пройдя КМ повторно один раз в течение семестра на консультации в установленное преподавателем время.	экзамен
11	3	Текущий контроль	Итоговая теоретическая контрольная работа Т3	0,07	7	Контрольная точка Т3 проводится на лекционном занятии. Продолжительность – 30 минут. Работа состоит из 7 теоретических вопросов. Максимальная оценка за вопрос составляет 1 балл. Студент может улучшить свой текущий рейтинг, пройдя КМ повторно один раз в течение семестра на консультации в установленное преподавателем время.	экзамен
12	3	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	40	Суммарный балл заданий промежуточной аттестации, имеющей форму экзамена, оценивается 40 баллами. Форма проведения экзамена – письменная. Экзамен состоит из заданий 2 уровней. Первый уровень – знание основных методов решения типовых задач курса. Максимальная оценка – 15	экзамен

					баллов. Количество заданий – 5, максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке каждого задания используется шкала оценки: 3 балла – задание решено верно, ошибок в ответе нет; 2 балла – выбран верный метод решения, проведено правильно большинство математических преобразований, возможна вычислительная ошибка в ответе, студент при устном собеседовании смог сам исправить неточности; 1 балл – выбран верный метод решения, допущены 1-2 грубые ошибки при проведении математических преобразований, студент при устном собеседовании смог их исправить 0 баллов – отсутствует решение задания, или содержание решения не соответствует поставленному заданию Второй уровень – хорошее знание теоретического материала, умение решать задачи, требующие комплексного использования основных методов решения, и умение применять математические методы и модели в решении профессиональных задач. Во второй уровень входят задания как теоретические, так и практические. Преподаватель по желанию может провести устное собеседование студента для выявления возможной ошибки. Максимальная оценка – 25 баллов. Количество заданий – 5. Каждое задание оценивается в 5 баллов. При оценке ответа на теоретический вопрос используется шкала оценки: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не полностью (не менее 80%), ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не	
--	--	--	--	--	--	--

					полностью (не менее 80%), 1-2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются существенные недостатки по полноте и содержанию ответа; 1 балл – ответ не является логически законченным и обоснованным, поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала; 0 баллов – отсутствует ответ на вопрос или содержание ответа не совпадает с поставленным вопросом. При оценке каждого практического задания второго уровня используется шкала оценки: 5 баллов – задание решено правильно и полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – выбраны правильный ход и методы решения, допущена вычислительная ошибка или описка, студент в ходе устного собеседования смог ее исправить; 3 балла – выбраны правильный ход и методы решения; допущена вычислительная ошибка или описка, студент в ходе устного собеседования не смог ее исправить; допущены 1-2 негрубые ошибки в ходе преобразований, студент смог их исправить в ходе устного собеседования; 2 балла – выбраны правильный ход и методы решения, допущены 1-2 негрубые ошибки в ходе преобразований, студент не смог их исправить в ходе устного собеседования; задание решено не полностью (не менее 70%), в ходе устного собеседования студент смог указать путь дальнейшего решения и частично провел его. 1 балл – задание решено не полностью (не менее 70%), в ходе устного собеседования студент не	
--	--	--	--	--	---	--

					смог указать путь дальнейшего решения; 0 баллов – отсутствует решение задания или содержание решения не соответствует заданию. Время выполнения – 130 минут.	
13	3	Бонус	Участие в олимпиаде. Конспект. Активность.	-	15 1) +15 %за победу в олимпиаде международного уровня по математике; +10% за победу в олимпиаде российского уровня по математике; +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. 2) Индивидуальная работа с конспектом лекций служит для оценки правильности оформления студентами конспекта лекций. За полный конспект вместе с задачами для самостоятельного решения выставляется 10 баллов. На каждой лекции даны задачи для самостоятельного решения. Максимальный балл за задачи для самостоятельного решения 5 баллов. Баллы выставляются по следующей шкале: 5 баллов за 90–100% выполненных верно задач для самостоятельного решения, 4 за 80–89% верно решенных задач для самостоятельного решения, 3 за 70–79% верно решенных задач для самостоятельного решения, 2 за 60–69% верно решенных задач для самостоятельного решения, 1 за 50–59% верно решенных задач для самостоятельного решения 3) Активная познавательная деятельность служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине. 1 балл за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 0,5 за 70–89%.	экзамен

					Не более 15 баллов суммарно	
--	--	--	--	--	-----------------------------	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Экзаменационная работа проводится в письменной форме. Студенту дается 130 минут на написание работы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
УК-1	Знает: принципы самообразования; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.	+	+	+	+	+				+	+	+	+	
УК-1	Умеет: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+
УК-1	Имеет практический опыт: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.					+	+	+	+	+			+	
ОПК-1	Знает: основные понятия векторного и комплексного анализа, теории рядов; основные математические методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании профессиональных проблем.	+	+	+		+	+			+	+	+	+	
ОПК-1	Имеет практический опыт: использования средств и методов векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ математического моделирования в практической деятельности при анализе измерительных сигналов	+	+	+	+	+	+	+	+				+	
ОПК-6	Умеет: выбрать необходимые методы и средства теории рядов, теории поля, теории функции комплексного переменного в зависимости от требуемых целей, возникающих в процессе познания или в процессе решения формализованных задач в области профессиональной деятельности.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Вся высшая математика Текст Т. 3 Теория рядов. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория устойчивости учеб. для втузов : в 6 т. М. Л. Краснов и др. - Изд. 3-е. - М.: URSS : Эдиториал УРСС, 2010. - 237 с.
2. Вся высшая математика Т. 4 Учеб. для втузов М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко и др. - М.: Эдиториал УРСС, 2001. - 348,[1] с. ил.
3. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа Учеб. пособие Г. Н. Берман. - 22-е изд., перераб. - СПб.: Профессия, 2005. - 432 с.
4. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления Т. 2 Учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений: В 2 т. Н. С. Пискунов. - Стер. изд. - М.: Интеграл-Пресс, 2004. - 544 с.

б) дополнительная литература:

1. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике Текст учеб. пособие Д. Т. Письменный. - 8-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2009. - 602, [1] с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Прокудина, Л.А. Ряды: тексты лекций./ Л.А. Прокудина - Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 39 с.
2. Дильман, В.Л. Типовые расчеты по курсу высшей математики: сборник задач. Часть 3/ В.Л. Дильман, Т.В.Ерошкина, А.А. Эбель – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. – 51 с.
3. Закирова, Г.А., Перевозчикова, К.В. Теория функций комплексного переменного: учебное пособие./Г.А. Закирова, К.В. Перевозчикова- Издательский центр ЮУрГУ, 2020. - 41 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Прокудина, Л.А. Ряды: тексты лекций./ Л.А. Прокудина - Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 39 с.
2. Дильман, В.Л. Типовые расчеты по курсу высшей математики: сборник задач. Часть 3/ В.Л. Дильман, Т.В.Ерошкина, А.А. Эбель – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. – 51 с.
3. Закирова, Г.А., Перевозчикова, К.В. Теория функций комплексного переменного: учебное пособие./Г.А. Закирова, К.В. Перевозчикова- Издательский центр ЮУрГУ, 2020. - 41 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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
Практические занятия и семинары	1009 (36)	доска, мел
Лекции	434 (36)	доска, мел