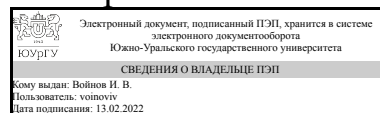


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Электротехнический



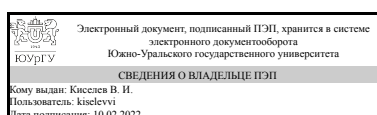
И. В. Войнов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.08.03 Специальные главы математики
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Прикладная математика и ракетодинамика

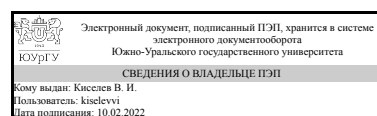
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



В. И. Киселев

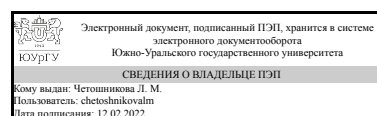
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



В. И. Киселев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.техн.н., доц.



Л. М. Четошникова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление с фундаментальными методами дифференциального и интегрального исчислений функций нескольких переменных, теории вероятностей и математической статистики. Задачами освоения дисциплины являются: - Привитие навыков современных видов математического мышления и использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. - - Воспитание достаточно высокой математической культуры.

Краткое содержание дисциплины

Учебная дисциплина «Специальные главы математики» входит в цикл математических и естественно - научных дисциплин. Требования к входным знаниям и умениям студента – знание основных методов дифференциального и интегрального исчислений функции одной переменной.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: Основные положения теории числовых и функциональных рядов, теории вероятностей и математической статистики; способы получения, обработки и анализа экспериментальных данных; применение математических соотношений для решения задач предметной области Умеет: Уметь получать, обрабатывать и анализировать экспериментальные данные, владеть навыками построения и применения математических соотношений для решения задач предметной области Имеет практический опыт: владеть навыками получения, обработки и анализа результатов эксперимента в работе профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает: Основные положения теории числовых и функциональных рядов, теории вероятностей и математической статистики Умеет: Оценивать сходимость рядов, исчислять основные вероятностные и статистические характеристики случайных величин Имеет практический опыт: Разложения функций в степенные и функциональные ряды, владеет навыками вероятностной и статистической оценки случайных событий

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

1.О.11 Информатика и программирование, 1.О.09 Физика, 1.О.12.03 Компьютерная графика, 1.О.08.02 Математический анализ, 1.О.16 Теоретические основы электротехники, 1.О.08.01 Алгебра и геометрия, 1.О.10 Химия	Не предусмотрены
--	------------------

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

Дисциплина	Требования
1.О.10 Химия	Знает: Строение и свойства химических элементов. Основополагающие представления о химической связи. Различие физико-химических свойств веществ находящихся в разных агрегатных состояниях. Теорию химических процессов. Химию элементов. Химические процессы при защите окружающей среды Умеет: Использовать полученные знания и навыки для выявления естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности Имеет практический опыт: Навыками расчетов по химическим уравнениям; термодинамических расчетов; расчетов растворов; расчетов окислительно-восстановительных реакций
1.О.08.02 Математический анализ	Знает: основные понятия теории пределов, дифференциального исчисления функции одной переменной; основные методы вычисления неопределенных интегралов; принципы сбора, отбора и обобщения информации; способы систематизации разнородных данных, процедуры анализа проблем и принятия решений Умеет: применять математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера; выполнять анализ поставленной задачи, определяя, интерпретируя и ранжируя информацию, требуемую для ее решения Имеет практический опыт: навыками применения методов математического анализа для решения поставленных задач; навыками анализа и систематизации данных
1.О.16 Теоретические основы электротехники	Знает: использует методы анализа имоделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность, применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики Умеет: использует методы расчета переходных процессов в

	электрических цепях постоянного и переменного тока, рассчитывать переходные процессы в электрических цепях, демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма Имеет практический опыт: применения основных законов: Ома, Кирхгофа, расчета с использованием комплексных переменных, расчета переходных процессов в электрических цепях
1.О.08.01 Алгебра и геометрия	Знает: Знает фундаментальные основы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии и области их применения в профессиональной деятельности Умеет: Умеет решать задачи профессиональной деятельности с применением знаний линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии Имеет практический опыт: Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
1.О.11 Информатика и программирование	Знает: методы решения задач, реализует алгоритмы с использованием программных средств Умеет: применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации Имеет практический опыт: методами применения средств информационных технологий для поиска, обработки, анализа и представления информации
1.О.09 Физика	Знает: Основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; назначение и принципы действия важнейших физических приборов., основные физические явления и основные законы физики; назначение и принципы действия физических приборов Умеет: Использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем; использовать научно-техническую литературу для получения профессиональных знаний; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики измерений и обработки экспериментальных данных., применять методы физико-математического анализа к решению конкретных

	естественнонаучных и технических проблем; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; использовать различные методики измерений и обработки экспериментальных данных. Имеет практический опыт: Навыками описания и анализа физической модели конкретных естественнонаучных и технических задач; правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной технической лаборатории; обработки и интерпретации результатов эксперимента., описания и анализа физической модели конкретных естественнонаучных задач; обработки и интерпретации результатов эксперимента.
1.О.12.03 Компьютерная графика	Знает: Требования к графической конструкторской документации, предъявляемые ГОСТ; Методы создания графической конструкторской документации средствами САПР; основные возможности САПР для разработки графической конструкторской документации., Требования к графической конструкторской документации, предъявляемые ГОСТ; Методы создания графической конструкторской документации средствами САПР; основные возможности САПР для разработки графической конструкторской документации. Умеет: Использовать специализированные пакеты программ для создания графической конструкторской документации, Использовать специализированные пакеты программ для создания графической конструкторской документации Имеет практический опыт: Создания графической документации при помощи САПР, Создания графической документации при помощи САПР

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 38,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	24	24
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0

Самостоятельная работа (СРС)	177,5	177,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Выполнение домашних заданий	47,5	47,5
Подготовка к экзамену	40	40
Решение задач	50	50
Выполнение контрольной работы	40	40
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	Криволинейные, кратные, поверхностные интегралы и элементы векторного анализа поля	8	4	4	0
2	Основные теории функций комплексного переменного	8	4	4	0
3	Основы операционного исчисления и его приложения	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Криволинейные интегралы. Кратные интегралы	2
2	1	Поверхностные интегралы. Векторный анализ и теория поля	2
3	2	Алгебра комплексных чисел	1
4	2	Функции комплексного переменного	1
5	2	Интегрирование функций комплексного переменного	1
7	2	Ряды Тейлора и Лорана	1
9	3	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и их систем	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Криволинейные интегралы. Кратные интегралы	2
2	1	Поверхностные интегралы. Векторный анализ и теория поля	2
3	2	Алгебра комплексных чисел	1
5	2	Интегрирование функций комплексного переменного	1
7	2	Ряды Тейлора и Лорана	1
8	2	Алгебра преобразования Лапласа	1
9	3	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и их систем	4

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	ПУМД, осн. лит., 1-3; доп.лит. 1-4; ЭУМД, осн.лит. 1.; доп. лит. 2, метод.пос. 1.	4	47,5
Подготовка к экзамену	ПУМД, осн. лит., 1-3; доп.лит. 1-4; ЭУМД, осн.лит. 1.; доп. лит. 2, метод.пос. 1.	4	40
Решение задач	ПУМД, осн. лит., 1-3; доп.лит. 1-4; ЭУМД, осн.лит. 1.; доп. лит. 2, метод.пос. 1.	4	50
Выполнение контрольной работы	ПУМД, осн. лит., 1-3; доп.лит. 1-4; ЭУМД, осн.лит. 1.; доп. лит. 2, метод.пос. 1.	4	40

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	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	20	Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает в себя 2 вопроса, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 0,5 часа. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
2	4	Текущий контроль	Контрольная работа	1	10	Контрольная работа включает в себя 8 заданий. На выполнение контрольной работы отводится 1 час. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от	экзамен

						24.05.2019 г. № 179). Правильно выполненные задания оцениваются: 1. с 1-го по 6-ое включительно в 1 балл 2. 7 и 8 в 2 балла Неправильно выполненное задание соответствует 0 баллам.	
3	4	Текущий контроль	Решение задачи 1 по теме "Ряды"	1	3	Решение задачи осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. На решение 1 задачи отводится 0,5 часа. Каждому студенту дается по 1 задаче. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение задачи соответствует 3 баллам. Частично правильный ответ соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
4	4	Текущий контроль	Решение задачи 2 по теме "Ряды"	1	3	Решение задачи осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. На решение 1 задачи отводится 0,5 часа. Каждому студенту дается по 1 задаче. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение задачи соответствует 3 баллам. Частично правильный ответ соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
5	4	Текущий контроль	Решение задачи 3 по теме "Ряды"	1	3	Решение задачи осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. На решение 1 задачи отводится 0,5 часа. Каждому студенту дается по 1 задаче. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение задачи соответствует 3 баллам. Частично правильный ответ соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
6	4	Текущий	Домашнее	1	3	Каждому студенту дается по 1 задаче.	экзамен

		контроль	задание: решение задачи 4			При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение задачи соответствует 3 баллам. Частично правильный ответ соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	
7	4	Текущий контроль	Домашнее задание: решение задачи 5	1	3	Каждому студенту дается по 1 задаче. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение задачи соответствует 3 баллам. Частично правильный ответ соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
8	4	Текущий контроль	Решение задачи 6	1	3	Решение задачи осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. На решение 1 задачи отводится 0,5 часа. Каждому студенту дается по 1 задаче. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение задачи соответствует 3 баллам. Частично правильный ответ соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
9	4	Текущий контроль	Домашнее задание: решение задачи 7	1	3	Каждому студенту дается по 1 задаче. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение задачи соответствует 3 баллам. Частично правильный ответ соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
10	4	Текущий контроль	Решение задачи 8	1	3	Решение задачи осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. На решение 1 задачи отводится 0,5 часа. Каждому студенту дается по 1 задаче. При оценивании	экзамен

						результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение задачи соответствует 3 баллам. Частично правильный ответ соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	
11	4	Текущий контроль	Решение задачи 9	1	3	Решение задачи осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. На решение 1 задачи отводится 0,5 часа. Каждому студенту дается по 1 задаче. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение задачи соответствует 3 баллам. Частично правильный ответ соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
12	4	Текущий контроль	Решение задачи 1 раздела "Основы операционного исчисления и его приложения"	1	3	Решение задачи осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. На решение 1 задачи отводится 0,5 часа. Каждому студенту дается по 1 задаче. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение задачи соответствует 3 баллам. Частично правильный ответ соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
13	4	Текущий контроль	Решение задачи 2 раздела "Основы операционного исчисления и его приложения"	1	3	Решение задачи осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. На решение 1 задачи отводится 0,5 часа. Каждому студенту дается по 1 задаче. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение задачи соответствует 3 баллам. Частично правильный ответ	экзамен

	функциональных рядов, теории вероятностей и математической статистики																			
ОПК-3	Умеет: Оценивать сходимость рядов, исчислять основные вероятностные и статистические характеристики случайных величин	+			++												+	+	+	
ОПК-3	Имеет практический опыт: Разложения функций в степенные и функциональные ряды, владеет навыками вероятностной и статистической оценки случайных событий	+			++												+	+	+	

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Бугров, Я. С. Высшая математика. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного : учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. - М. : Наука, 1985. - 464 с.
2. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : В 2-х частях. Часть 1 : учебное пособие / П.Е.Данко, А.Г.Попов, Т.Я.Кожевникова. - 6-е изд. - М.:ООО "Издательство Оникс"; ООО "Издательство "Мир и Образование", 2005. - 304 с.: ил.
3. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : В 2-х частях. Часть 2 : учебное пособие / П.Е.Данко, А.Г.Попов, Т.Я.Кожевникова. - 6-е изд. - М.:ООО "Издательство Оникс"; ООО "Издательство "Мир и Образование", 2005. -416 с.: ил.

б) дополнительная литература:

1. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : В 2-х частях. Часть 1 : учебное пособие / П.Е.Данко, А.Г.Попов, Т.Я.Кожевникова. - 5-е изд., испр. - М.: Высшая школа , 1999. - 304 с.: ил.
2. Мышкис, А. Д. Математика для технических вузов [Текст] : специальные курсы / А. Д. Мышкис. - СПб. и др. : Лань , 2009. - 640 с. : ил.
3. Напалкова, Е. А. Дифференциальные уравнения : учебное пособие / Е. А. Напалкова ; под ред. В. И. Киселева ; Юж. -Урал. гос. ун-т, Миас. фил., Каф. Приклад. информатика и математика ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2008. - 39, [2] с.
4. Шипачев, В.С. Высшая математика : учебник / В.С.Шипачев. - 5-е изд., стер. - М.: Высшая школа , 2001. - 479 с.: ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Зорин, В. А. Основы устройства летательных аппаратов : учебное пособие / В. А. Зорин, Ю. Ю. Усолкин ; ЮУрГУ, каф. "Летательные аппараты и автоматические установки". - Б. м. : Б. и. , 2010. -170 с. + электрон. текстовые дан.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ясницкий, Л.Н. Современные проблемы науки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Н. Ясницкий, Т.В. Данилевич. — Электрон. дан. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2014. — 296 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66180
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	История науки и техники [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2006. — 144 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43618

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
Экзамен	308 (5)	Не предусмотрено
Практические занятия и семинары	308 (5)	Меловая доска
Самостоятельная работа студента	308 (5)	Не предусмотрено
Лекции	308 (5)	Меловая доска