### ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Декан факультета Филиал г. Миасс

Д. В. Чебоксаров

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10.03 Специальные главы математики для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства уровень Специалитет форма обучения заочная кафедра-разработчик Прикладная математика и ракетодинамика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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

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

Руководитель специальности к.техн.н., доц.





В. И. Киселев

В. И. Киселев

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота (МУРГУ) (ОУЛЕТУ (ОУЛЕТУ) (ОУЛЕТО) (ОУЛЕТУ) (ОУЛЕТО) (ОУЛЕТ

В. В. Краснокутский

#### 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	Планируемые результаты
ОП ВО (компетенции)	обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен проводить исследования,	Знает: основные положения теории числовых и
организовывать самостоятельную и	функциональных рядов, теории вероятностей и
коллективную научно-исследовательскую	математической статистики
деятельность при решении инженерных и	Умеет: оценивать сходимость рядов, исчислять
научно-технических задач, включающих	основные вероятностные и статистические
планирование и постановку сложного	характеристики случайных величин
эксперимента, критическую оценку и	Имеет практический опыт: применения
интерпретацию результатов	современного математического инструментария

# 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.15 Теоретическая механика	1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.О.28 Основы научных исследований, 1.О.18 Детали машин и основы конструирования

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

Дисциплина	Требования
	Знает: основные понятия и определения,
	аксиомы, теоремы и законы механики, область
	их применения для основных применяемых при
1.О.15 Теоретическая механика	изучении механики моделей; основные гипотезы
	и определения сопротивления материалов; виды
	нагружения., основные понятия и определения,
	аксиомы, теоремы и законы механики, область

их применения для основных применяемых при изучении механики моделей. Умеет: выполнять расчеты состояния равновесия твердых тел и конструкций, ориентироваться в выборе расчетных схем элементов конструкций; выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость., выполнять расчеты состояния равновесия твердых тел и конструкций, кинематических параметров для различных случаев движения, динамические расчеты для материальной точки, абсолютно твердого тела, механической системы. Имеет практический опыт: самостоятельной работы в области решения инженерных задач на основе применения законов механики, расчета элементов конструкций при простых и сложных видах нагружения, самостоятельного пользования учебной и справочной литературой., самостоятельной работы в области решения инженерных задач на основе применения законов механики.

#### 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
Аудиторные занятия:	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 контрольной работы	40	40
Подготовка к экзамену	40	40
Выполнение домашних заданий	47,5	47.5
Решение задач	50	50
Консультации и промежуточная аттестация	14,5	14,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	_	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

$\mathcal{N}_{\underline{0}}$	Наименование разлелов лиспиппины	Объем аудиторных занятий по
раздела	Наименование разделов дисциплины	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

<b>№</b> лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	
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	
5	2	Интегрирование функций комплексного переменного	1
7	2	Ряды Тейлора и Лорана	1
9	•	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и их систем	4

# 5.2. Практические занятия, семинары

<b>№</b> занятия	№ раздела	Наименование или краткое солержание практического занятия семинара	
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	
7	2	Ряды Тейлора и Лорана	1
8	2	Алгебра преобразования Лапласа	1
9	•	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 контрольной работы	ПУМД, осн. лит., 1-3; доп.лит. 1-4; ЭУМД, осн.лит. 1,; доп. лит. 2, метод.пос. 1.	4	40		
Подготовка к экзамену	ПУМД, осн. лит., 1-3; доп.лит. 1-4; ЭУМД, осн.лит. 1,; доп. лит. 2, метод.пос. 1.	4	40		
Выполнение домашних заданий	ПУМД, осн. лит., 1-3; доп.лит. 1-4;	4	47,5		

ЭУМД, осн.лит. 1,; доп. лит. 2, метод.пос. 1.		
ПУМД, осн. лит., 1-3; доп.лит. 1-4; ЭУМД, осн.лит. 1,; доп. лит. 2, метод.пос. 1.	4	50

## 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)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Bec	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	4	Проме- жуточная 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		Контрольная работа включает в себя 8 заданий. На выполнение контрольной работы отводится1 час. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 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.	экзамен
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	экзамен

			T		l	[5	
						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.	
						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	
4	4	Текущий	Решение задачи 2	1	3	оценивания результатов учебной	экзамен
	·	контроль	по теме "Ряды"			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.	
						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	
5	4	Текущий	Решение задачи 3	1	3	оценивания результатов учебной	экзамен
		контроль	по теме "Ряды"			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.	
						Каждому студенту дается по 1 задаче.	
						При оценивании результатов	
						мероприятия используется балльно-	
						рейтинговая система оценивания	
		Tor#	Домашнее			результатов учебной деятельности	
6	4	Текущий	задание: решение	1	3	обучающихся (утверждена приказом	экзамен
		контроль	задачи 4			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.	
$\vdash$		Torm	Поменчина				
7	4	Текущий	Домашнее	1	3	Каждому студенту дается по 1 задаче.	экзамен
		контроль	задание: решение			При оценивании результатов	

			20 22222 5	1		VODOUDVATVA VOVOTO - 50 VI	
			задачи 5			мероприятия используется балльнорейтинговая 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.	
						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	
8	4	Текущий	Решение задачи 6	1	3	оценивания результатов учебной	экзамен
	•	контроль	Тешение зада и о	1		деятельности обучающихся	SKSamen
						(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.	
						Каждому студенту дается по 1 задаче.	
						При оценивании результатов	
						мероприятия используется балльно-	
						рейтинговая система оценивания	
			Домашнее			результатов учебной деятельности	
9	4	Текущий	, ,	1	3	обучающихся (утверждена приказом	экзамен
)	4	контроль	задание: решение задачи 7	1	3	ректора от 24.05.2019 г. № 179).	экзамсн
			задачи /			Правильное решение задачи	
						соответствует 3 баллам. Частично	
						правильный ответ соответствует 2	
						баллам. Неправильный ответ на	
						вопрос соответствует 0 баллов.	
						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	
10	4	Текущий	Dayyayara ag	1	3	оценивания результатов учебной	0.740.03
10	4	контроль	Решение задачи 8	1	5	деятельности обучающихся	экзамен
		_				(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.	
1.1	4	Текущий	D o		_	Решение задачи осуществляется на	
11	4	контроль	Решение задачи 9	1	3	последнем занятии изучаемого	экзамен
ldot		The date	I.	1	I	1 January 100 100	

						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.	
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 соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
14	4	Текущий контроль	Решение задачи 3 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	экзамен

	24.05.2019 г. № 179). Правильное	
	решение задачи соответствует 3	
	баллам. Частично правильный ответ	
	соответствует 2 баллам.	
	Неправильный ответ на вопрос	
	соответствует 0 баллов.	

#### 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	мероприятия используется оалльно-реитинговая система	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

I/ as see a management	Dearway of warms			№ KM											
Компетенции	Результаты обучения				4	5	6	7	8	9 1	0	11	12	13	14
	Внает: основные положения теории числовых и рункциональных рядов, теории вероятностей и математической статистики					+	+	+	+-	+ -+	_	+	+	+	+
	Умеет: оценивать сходимость рядов, исчислять основные вероятностные и статистические характеристики случайных величин	+	+	+	+	+	+	+	+-	+++	_  -	+	+	+	+
KJHK-4	Имеет практический опыт: применения современного математического инструментария	+	+	+	+	+	+	+	+	+ +	-	+	+	+	+

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 залачах : 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 залачах : 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 залачах : 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

Nº	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	библиотечная система издательства	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 питература	Электронно- библиотечная система издательства	История науки и техники [Электронный ресурс]: учебнометодическое 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	<b>№</b> ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	308 (5)	Меловая доска
Самостоятельная работа студента	308 (5)	Не предусмотрено
Экзамен	308 (5)	Не предусмотрено
Практические занятия и семинары	308 (5)	Меловая доска