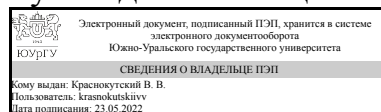


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель специальности



В. В. Краснокутский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10.03 Специальные главы математики

для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

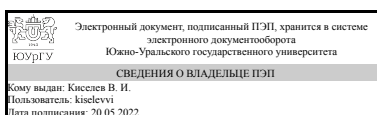
уровень Специалитет

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Прикладная математика и ракетодинамика

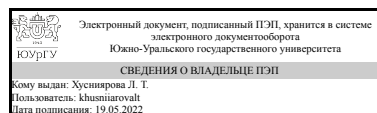
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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



В. И. Киселев

Разработчик программы,
старший преподаватель



Л. Т. Хусниyarова

1. Цели и задачи дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен Цели: обеспечить у будущего специалиста формирование достаточно фундаментальной математической подготовки и вооружить его конкретными знаниями, умениями и навыками, позволяющими согласовать фундаментальность математического курса с прикладной направленностью; развитие логического, конструктивного, наглядно-образного и алгоритмического мышления; выработка умения самостоятельно расширять и углублять математические знания; освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи; формирование у студента начального уровня математической культуры, достаточного для продолжения образования, научной работы или практической деятельности. Задачи: выработка ясного понимания необходимости математического образования в подготовке специалиста, бакалавра и представления о роли и месте математики в современной системе знаний; ознакомление с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью; формирование конкретных практических приемов и навыков постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла; изучение основных математических методов применительно к решению научно-технических задач; обеспечение междисциплинарного подхода, в том числе внутри самой математики

Краткое содержание дисциплины

Ряды. Основы теории вероятностей, Основы математической статистики .

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	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: применения 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	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.15 Теоретическая механика	Знает: основные понятия и определения, аксиомы, теоремы и законы механики, область их применения для основных применяемых при 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
<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
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	177,5	177,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Выполнение контрольной работы №3. Типового расчета. Основы метаматематической статистики.	32,5	32.5
Выполнение контрольной работы №2 . Типового расчета.	32,5	32.5

(Основы теории вероятностей)		
Подготовка к экзамену	50	50
Подготовка к тестам.	30	30
Выполнение контрольной работы №1 Ряды.	32,5	32.5
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	Ряды.	6	3	3	0
2	Теория вероятностей. Случайные события.	6	3	3	0
3	Теория вероятностей. Случайные величины.	6	3	3	0
4	Математическая статистика.	6	3	3	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Числовые ряды. Определение ряда и его сумма. Необходимый признак сходимости.	1
2	1	Достаточные признаки сходимости. Абсолютная сходимость.	1
3	1	Функциональные и степенные ряды.	1
4	2	Комбинаторика. Предмет теории вероятностей. Вероятность случайного события. Случайные события, действия над событиями.	1
5	2	Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	1
6	2	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.	1
7	3	Случайные величины. Действия над случайными величинами. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства. Функция распределения	1
8	3	Основные законы распределения дискретных случайных величин (биномиальный, геометрический, гипергеометрический). Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения. Числовые характеристики.	1
9	3	Показательный закон распределения. Функция надежности. Закон равномерной плотности. Нормальный закон распределения. Вероятность отклонения случайной величины от $M(X)$. Закон больших чисел.	1
10	4	Элементы математической статистики. Вариационный ряд, полигон, гистограмма. Точечные и интервальные оценки параметров распределения.	1
11	4	Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез.	1
12	4	Корреляционный анализ.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во
-----------	-----------	---	--------

			часов
1	1	Числовые ряды. Определение ряда и его сумма. Необходимый признак сходимости.	1
2	1	Достаточные признаки сходимости. Абсолютная сходимость.	1
3	1	Функциональные и степенные ряды.	1
4	2	Комбинаторика. Предмет теории вероятностей. Вероятность случайного события. Случайные события, действия над событиями.	1
5	2	Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение. Теоремы сложения и умножения.	1
6	2	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.	1
7	3	Случайные величины. Действия над случайными величинами. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства. Функция распределения	1
8	3	Основные законы распределения дискретных случайных величин (биномиальный, геометрический, гипергеометрический). Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения. Числовые характеристики.	1
9	3	Показательный закон распределения. Функция надёжности. Закон равномерной плотности. Нормальный закон распределения. Вероятность отклонения случайной величины от $M(X)$. Закон больших чисел.	1
10	4	Элементы математической статистики. Вариационный ряд, полигон, гистограмма. Точечные и интервальные оценки параметров распределения.	1
11	4	Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез.	1
12	4	Корреляционный анализ	1

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 №3. Типового расчета. Основы метаматематической статистики.	2.Гмурман,Б. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст]: учеб. пособие для вузов / Б. Е. Гмурман. - 6-е изд., доп. - М.: Высшая школа, 2014. - 404 с. 3.Высшаяматематика в упражнениях и задачах 38 [Текст] / П. Е. Данко и др. – 7-е изд., испр.– М. : АСТ, 2014. – 816 с. 4.	4	32,5
Выполнение контрольной работы №2 . Типового расчета. (Основы теории вероятностей	Дополнительная литература. 1.Кочетков,Е. С. Теория вероятностей в задачах и упражнениях [Текст]: учеб. пособие / Е.С. Кочетков, С. О. Смерчинская. – 2-е изд. – М.: Форум, 2008. - 479 с.: ил. 2.Гмурман, Б. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической	4	32,5

	статистике [Текст]: учеб.пособие для вузов / Б. Е. Гмурман. - 6-е изд., доп. - М.: Высшая школа, 2002. - 404с. 3.Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] / П. Е. Данко и др. – 7-е изд., испр. – М. : АСТ, 2014. – 816 с.		
Подготовка к экзамену	Основная литература. 1.Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. Учебное пособие для прикладного бакалавриата [Текст] : учеб.пособие для вузов / В. Е. Гмурман. – 11-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2015. –404 с. Дополнительная литература. 1.Кочетков, Е. С. Теория вероятностей в задачах и упражнения [Текст]: учеб. пособие / Е. С. Кочетков, С.О. Смерчинская. – 2-е изд. – М.: Форум, 2008. - 479 с.: ил. 2.Гмурман, Б. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст]: учеб. пособие для вузов / Б. Е. Гмурман. - 6-е изд., доп. - М.:Высшая школа, 2002. - 404 с. 3.Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] / П. Е. Данко и др. – 7-е изд., испр.– М. : АСТ, 2014. – 816 с.	4	50
Подготовка к тестам.	Дополнительная литература: 3.Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] / П. Е. Данко и др. – 7-е изд., испр– М. : АСТ, 2014. – 816 с.стр 195-20035Контрольная работа по теме теория вероятностей и математическая статистика. мурман,Б. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст]: учеб. пособие для вузов / Б. Е. Гмурман. - 6-е изд., доп. - М.: Высшая школа, 2014. - 404 с. 3.Высшая математика в упражнениях и задачах 38 [Текст] / П. Е. Данко и др. – 7-е изд., испр.– М. : АСТ, 2014. – 816 с. 4.	4	30
Выполнение контрольной работы №1 Ряды.	Дополнительная литература: 3.Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] / П. Е. Данко и др. – 7-е изд., испр– М. : АСТ, 2014. – 816 с.стр 195-20035Контрольная работа по теме теория вероятностей и математическая статистика.	4	32,5

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	4	Текущий контроль	Тест №1 . Ряды.	0,3	10	Тест по второму разделу содержит 10 вопросов. Время тестирования 20 минут. Вам предоставляется две попытки для прохождения теста. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена правильно, 0 баллов – задача решена неверно.	экзамен
2	4	Текущий контроль	Контрольная работа №1 по теме "Ряды"	0,6	18	Контрольная точка №1 содержит 9 задач по изученным темам. Каждая задача оценивается от 0 до 2 балла следующим образом: 2 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1- задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях.	экзамен
3	4	Текущий контроль	Тест №2. Теория вероятностей. Случайные величины.	0,3	10	Тест по второму разделу содержит 10 вопросов. Время тестирования 20 минут. Вам предоставляется две попытки для прохождения теста. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена правильно, 0 баллов – задача решена неверно.	экзамен
4	4	Текущий контроль	Контрольная работа №2. Теория вероятностей.	0,6	14	Контрольная точка №2 содержит 7 задач по изученным темам. Каждая задача оценивается от 0 до 2 балла следующим образом: 2 балл – задача решена правильно, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;	экзамен

						1- задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях.	
5	4	Текущий контроль	Тест № 3. Теория вероятностей . Случайные события.	0,3	10	Тест по второму разделу содержит 10 вопросов. Время тестирования 20 минут. Вам предоставляется две попытки для прохождения теста. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена правильно, 0 баллов – задача решена неверно.	экзамен
6	4	Текущий контроль	Контрольная работа . Случайные величины.	0,6	10	Контрольная точка №1 содержит 5 задач по изученным темам. Каждая задача оценивается от 0 до 2 балла следующим образом: 2 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1- задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях.	экзамен
7	4	Текущий контроль	Тест №3. Матстатистика.	0,3	10	Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена правильно, 0 баллов – задача решена неверно.	экзамен
8	4	Текущий контроль	Контрольная работа №3 . Мат. статистика.	0,6	8	Контрольная точка №3 содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла - задача решена правильно; 1 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	экзамен
9	4	Текущий	Типовой расчет	0,6	5	Типовой расчет содержит 8 задач по	экзамен

		контроль	№1. Теория вероятностей			изученным темам. Каждая задача оценивается от 0 до 2 балла следующим образом: 2 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1- задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях.	
10	4	Текущий контроль	Типовой расчет №2. Мат. статистике	0,6	9	Типовой расчет содержит 7 задач по изученным темам. Каждая задача оценивается от 0 до 2 балла следующим образом: 2 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1- задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях.	экзамен
11	4	Текущий контроль	Типовой расчет №3. Ряды.	0,6	10	Типовой расчет содержит 5 задач по изученным темам. Каждая задача оценивается от 0 до 2 балла следующим образом: 2 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1- задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях.	экзамен
12	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	20	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся. Рейтинг обучающегося по дисциплине	экзамен

					определяется только по результатам текущего контроля. При условии выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижении 60 - 100 % рейтинга обучающийся получает соответствующую рейтинговую оценку. При желании повысить рейтинг за курс обучающийся на очном экзамене письменно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на экзамен. Билет содержит два вопроса. и две задачи. Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов 20	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (экзамен) для улучшения своего рейтинга. Экзамен проводится в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. На экзамен отводится 1 час. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в пределах выданного билета.	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
ОПК-4	Знает: основные положения теории числовых и функциональных рядов, теории вероятностей и математической статистики	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Умеет: оценивать сходимость рядов, исчислять основные вероятностные и статистические характеристики случайных величин	+		+		+		+	+	+		+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: применения современного математического инструментария	+		+		+		+	+	+		+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для бакалавров .- 12-е изд., перераб. .- М.:Юрайт, 2013.- 479 с.- Бакалавр. Базовый курс)

2. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учебное пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013

3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для бакалавров.- 11-е изд., перераб. и доп.- М.:Юрайт, 2013.- 479 с.- Бакалавр. Базовый курс)

б) дополнительная литература:

1. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения / Е. С. Вентцель. - М. : Наука, 1988. - 480 с.. - (Физико-математическая библиотека инженера: ФМБИ).

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.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 11. Тимощенко М.В. Ряды: учебное пособие; под ред. В.И. Киселева.- Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. - 32 с.

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	Буре В. М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / Буре В. М., Парилина Е. М. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10249
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Миносцев, В.(. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 4. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс] / В.(. Миносцев, Е.(. Пушкарь, Н.А.Берков, А.И. Мартыненко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 304 с. — http://e.lanbook.com/book/32817

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
Лекции	202 (4)	Классная доска
Практические занятия и семинары	228 (4)	Классная доска
Экзамен	228 (4)	Билеты.
Самостоятельная работа студента	ДОТ (ДОТ)	Персональные компьютеры