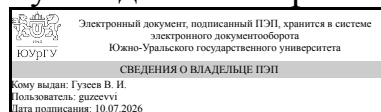


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



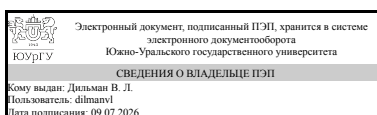
В. И. Гузев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.06.03 Специальные главы математики
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Математический анализ и методика преподавания математики

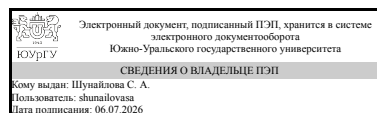
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



В. Л. Дильман

Разработчик программы,
к.пед.н., доц., доцент



С. А. Шунайлова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины "Специальные главы математики" - формировать у студентов математический аппарат и навыки его применения для анализа, моделирования и расчёта технических систем, для обработки и интерпретации экспериментальных данных в инженерной практике. В частности, обеспечить владение методами: исследования сходимости и приближённых вычислений с помощью числовых и функциональных рядов; вероятностного описания случайных факторов, влияющих на работу машин; статистической обработки результатов испытаний. Задачи: освоить критерии сходимости числовых рядов, овладеть приёмами разложения функций в ряды для упрощения интегрирования и дифференцирования, сформировать понимание вероятностной природы отдельных параметров, освоить методы первичной обработки экспериментальных данных.

Краткое содержание дисциплины

Числовые ряды. Функциональные ряды. Вероятность события. Случайные величины. Элементы математической статистики

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: - Основные источники литературы по дисциплине: библиотечные, электронно-информационные и др.; - Основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического и естественнонаучного цикла, необходимых для профессиональной деятельности; Умеет: - Самостоятельно работать с литературой и информационными ресурсами; - Обрабатывать, интерпретировать и структурировать данные, полученные в процессе профессиональной деятельности, с помощью методов статистики, теории вероятности и теории рядов; Имеет практический опыт: - Самостоятельного изучения нового материала и его применения к конкретным задачам; - Методами статистики, теории вероятности и теории рядов;

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	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.06.02 Математический анализ	Знает: - Основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа; - Основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа; Умеет: - Самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; доказывать теоремы, вычислять определенные интегралы по фигуре; характеризовать векторные поля; находить циркуляцию и поток векторного поля;- Применять интегралы к решению простых прикладных задач;- Составлять модели реальных процессов и проводить их анализ; - Самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; доказывать теоремы, вычислять определенные интегралы по фигуре; характеризовать векторные поля; находить циркуляцию и поток векторного поля;- Применять интегралы к решению простых прикладных задач; - Составлять модели реальных процессов и проводить их анализ; Имеет практический опыт: - Работы с учебной и учебно-методической литературой; употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; символьных преобразований математических выражений; - Работы с учебной и учебно-методической литературой; употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; символьных преобразований математических выражений;
1.О.06.01 Алгебра и геометрия	Знает: - Основные понятия теории матриц и определителей, линейных систем, линейных и евклидовых пространств, линейных преобразований, их собственных векторов и чисел, квадратичных форм;- Основные понятия алгебры геометрических векторов, свойства линейных операций над ними, различные типы произведений таких векторов;- Основные геометрические объекты: прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка, их уравнения в различной форме; Умеет: - Приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;- Решать типовые задачи линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии;- Использовать язык и

	символики алгебры и геометрии, уметь формулировать доказывать с его помощью основные и выводимые из основных утверждения алгебре и геометрии; Имеет практический опыт: - Использования аппарата алгебры и геометрии при изучении других дисциплин и современной научно-технической литературы;- Применения алгебро-геометрических методов при решении профессиональных задач;
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 8,25 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	4	4
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	63,75	63,75
Подготовка к зачетной работе	7,75	7.75
Подготовка к выполнению и выполнение КРМ	20	20
Изучение тем "Числовые ряды", "Функциональные ряды"	36	36
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Числовые ряды	0	0	0	0
2	Функциональные ряды	0	0	0	0
3	Вероятность события	1	0	1	0
4	Случайные величины	2	0	2	0
5	Элементы математической статистики	1	0	1	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Дискретные случайные величины. Ряд распределения	1
1	4	Основные понятия теории вероятностей. Вычисление вероятности события	1
2	4	Непрерывные случайные величины	1
2	5	Элементы математической статистики. Обработка выборки	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
Подготовка к зачетной работе	ЭУМЛ1, 2; ПУМЛ1, 2	4	7,75
Подготовка к выполнению и выполнение КРМ	ЭУМЛ1, 2; ПУМЛ1, 2	4	20
Изучение тем "Числовые ряды", "Функциональные ряды"	ЭУМЛ1; ЭУМЛ2	4	36

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	Контрольный тест 1	1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Контрольный тест 1 содержит 5 заданий по теме "Числовые и функциональные ряды". На ответы отводятся 40 мин. Максимальное количество баллов – 5. Студенту предоставляются 3 попытки для прохождения теста (метод оценивания высшая оценка). Допуском к выполнению контрольного теста 1 является выполнение Тренировочного теста 1 на 90% или более. В тренировочном тесте 1 предлагается выполнить 10 заданий. Время выполнения теста 40 минут. Количество попыток для прохождения Тренировочного теста не ограничено	зачет

2	4	Текущий контроль	Контрольный тест 2	1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Контрольный тест 2 содержит 5 заданий по теме "Вычисление вероятности события". На ответы отводятся 40 мин. Максимальное количество баллов – 5. Студенту предоставляются 3 попытки для прохождения теста (метод оценивания высшая оценка). Допуском к выполнению контрольного теста 2 является выполнение Тренировочного теста 2 на 90% или более. В тренировочном тесте 2 предлагается выполнить 10 заданий. Время выполнения теста 40 минут. Количество попыток для прохождения Тренировочного теста не ограничено	зачет
3	4	Текущий контроль	Контрольный тест 3	1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Контрольный тест 3 содержит 5 заданий по теме "Случайные величины". На ответы отводятся 40 мин. Максимальное количество баллов – 5. Студенту предоставляются 3 попытки для прохождения теста (метод оценивания высшая оценка). Допуском к выполнению контрольного теста 3 является выполнение Тренировочного теста 3 на 90% или более. В тренировочном тесте 3 предлагается выполнить 10 заданий. Время выполнения теста 40 минут. Количество попыток для прохождения Тренировочного теста не ограничено	зачет
4	4	Текущий контроль	Контрольный тест 4	1	15	Выполнение работы должно быть оформлено в рабочей тетради, которая прикреплена в виде файла в задание (два формата). Первый вариант: распечатанную рабочую тетрадь заполнить вручную, отсканировать и прикрепить файл предпочтительно в формате PDF в качестве ответа. Второй вариант: заполнить рабочую тетрадь в виде файла, сохранить предпочтительно в формате PDF и прикрепить этот файл. Задание состоит из трех частей. Критерии оценивания I части (максимально 5 баллов, баллы суммируются): по 1 баллу – за верное выполнение каждого из четырех пунктов, 1 балл – за правильное округление при нахождении длины интервала h. Критерии оценивания II части (максимально 6 баллов, баллы суммируются): 1 балл – за правильное и аккуратное заполнение столбцы 3–7 таблицы 1, 1 балл – за правильные скобки (круглые и квадратные) в столбце 2 таблицы 1,	зачет

						по 1 баллу – за верное вычисление каждой из четырех оценок. Критерии оценивания III части (максимально 4 балла, баллы суммируются): 1 балл – за правильное и аккуратное заполнение таблицы 2, 1 балл – за правильно выбранный масштаб для построения гистограммы, 2 балла – за аккуратное построение гистограммы.	
5	4	Промежуточная аттестация	Зачетная работа	-	20	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет зачетную работу, которая содержит 4 задачи. В течение всего времени выполнения зачетной работы студент должен быть виден преподавателю на экране. Скан или фото решений задач нужно прикрепить в качестве ответа. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени для выполнения зачетной работы (40 минут). Максимальный балл за каждый вопрос - 5. Максимальное количество баллов – 20. При необходимости преподаватель задает вопросы по решению студенту в зачетной видеоконференции	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете 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. Зачетная работа проводится в виде теста, размещенного в системе "Электронный ЮУрГУ". По результатам выполнения зачетной работы после подсчета суммы баллов, рассчитывается рейтинг обучающегося с учетом промежуточной аттестации	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
УК-1	Знает: - Основные источники литературы по дисциплине: библиотечные, электронно-информационные и др.; - Основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического и естественнонаучного цикла, необходимых для профессиональной деятельности;	++	++	++	++	++
УК-1	Умеет: - Самостоятельно работать с литературой и информационными	++	++	++	++	++

	ресурсами; - Обработать, интерпретировать и структурировать данные, полученные в процессе профессиональной деятельности, с помощью методов статистики, теории вероятности и теории рядов;					
УК-1	Имеет практический опыт: - Самостоятельного изучения нового материала и его применения к конкретным задачам; - Методами статистики, теории вероятности и теории рядов;	++	++	++	++	++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд.. - М. : Юрайт, 2014. - 478, [1] с. : ил.
2. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп.. - М. : Юрайт, 2013. - 403, [1] с. : ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Лекции по дисциплине
2. Методические указания по дисциплине
3. Задачник по дисциплине

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Лекции по дисциплине
2. Методические указания по дисциплине
3. Задачник по дисциплине

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Россовский, Г. Л. Числовые и функциональные ряды : учебно-методическое пособие / Г. Л. Россовский, И. Л. Шульман. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 58 с. — ISBN 978-5-7339-2113-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/405179 (дата обращения: 06.07.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	ЭБС издательства	Филатов, В. В. Числовые и функциональные ряды : учебное пособие / В. В. Филатов, А. Г. Деменков. — Новосибирск :

		Лань	НГТУ, 2023. — 134 с. — ISBN 978-5-7782-4936-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/404627 (дата обращения: 06.07.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Беликова, Г. И. Ряды и их приложения : учебное пособие / Г. И. Беликова, Е. А. Бровкина. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : РГГМУ, 2025. — 80 с. — ISBN 978-5-7422-8962-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/517879 (дата обращения: 06.07.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

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	ДОТ (ДОТ)	Компьютер, документ-камера, микрофон