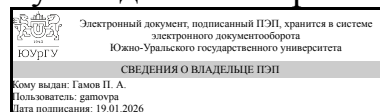


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



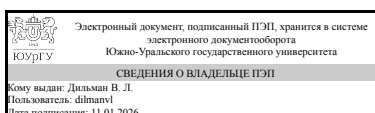
П. А. Гамов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.09.03 Специальные главы математики
для направления 22.03.02 Metallurgy
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Математический анализ и методика преподавания математики

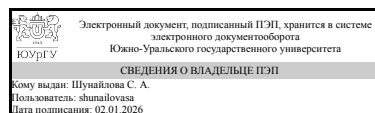
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



В. Л. Дильман

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



С. А. Шунайлова

1. Цели и задачи дисциплины

Освоение математического аппарата является необходимым условием качественной подготовки специалиста технического профиля, т.к. в настоящее время все более широко применяются математические методы исследования технических процессов, при решении задач техники успешно используются математические модели. Целью преподавания и изучения дисциплины «Специальные главы математики» является формирование у студентов основ математического образования, развитие логического и алгоритмического мышления, формирование умений самостоятельно расширять математические знания, необходимые для решения прикладных задач и освоения последующих дисциплин. Основная задача дисциплины заключается в том, чтобы ознакомить студентов с аппаратом теории вероятностей и математической статистики, применяемым при решении теоретических и прикладных задач: сформировать умения оперировать математическими понятиями, проводить анализ результатов экспериментального исследования. Кроме того, в рамках дисциплины для самостоятельного изучения предлагаются материалы по темам «Гармонический анализ», «Теория функций комплексного переменного», «Операционное исчисление».

Краткое содержание дисциплины

Гармонический анализ, теория функций комплексного переменного, операционное исчисление. Теория вероятностей. Математическая статистика

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: способы анализа данных с применением теории вероятностей и математической статистики Умеет: анализировать данные с применением теории вероятностей и математической статистики Имеет практический опыт: применения теории вероятностей и математической статистики
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	Знает: основные понятия операционного исчисления, гармонического анализа, теории функций комплексного переменного Умеет: применять математические понятия и методы при решении прикладных задач Имеет практический опыт: владения математическими методами для решения задач производственного характера; методами построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Знает: базовые понятия, необходимые для решения задач теории вероятностей и математической статистики, освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения

	знаний; источники самостоятельного получения новых знаний по математическим дисциплинам Умеет: исследовать математические модели на основе объектов теории вероятностей и математической статистики Имеет практический опыт: преобразования данных, представленных в виде объектов теории вероятностей и математической статистики
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.09.01 Алгебра и геометрия, 1.О.09.02 Математический анализ	1.О.26 Методы и средства контроля качества металлопродукции, 1.О.23 Методы анализа и обработки экспериментальных данных, 1.О.21 Электротехника и электроника

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

Дисциплина	Требования
1.О.09.02 Математический анализ	Знает: основные математические методы, объекты математического анализа, применяемые при решении технических задач, основные математические методы, применяемые в исследовании профессиональных проблем, методы математического анализа, применяемые для построения и исследования математических моделей объектов профессиональной деятельности Умеет: принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения, использовать основные математические понятия в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа для построения и исследования математических моделей Имеет практический опыт: решения задач методами математического анализа, навыками систематизации информации, решения задач методами математического анализа, преобразования объектов математического анализа
1.О.09.01 Алгебра и геометрия	Знает: основные методы решения типовых задач линейной алгебры и аналитической геометрии, методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые для построения и анализа математических моделей объектов профессиональной деятельности, объекты

	линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые при решении технических задач Умеет: выбирать методы и алгоритмы решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; использовать математический язык и математическую символику, применять изученные свойства объектов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач с практическим содержанием, анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения; использовать язык и символику линейной алгебры и аналитической геометрии для исследования свойств объектов из различных областей деятельности Имеет практический опыт: методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний, владеет методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии.
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	59,75	59,75
Реферат	16	16
Подготовка к выполнению и выполнение тестов по вероятности и случайным величинам	20	20
Подготовка к зачету	10	10
Обработка выборки	13,75	13.75
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	Гармонический анализ, теория функций комплексного	0	0	0	0

	переменного, операционное исчисление				
2	Теория вероятностей и математическая статистика	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	2	Комбинаторика, случайное событие и его вероятность, различные формулы для подсчета вероятности события, случайные величины, способы задания дискретных и непрерывных случайных величин	2
2	2	Основные законы распределения случайных величин. Элементы математической статистики	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Решение задач на вероятность случайного события (классическое определение вероятности, теоремы сложения и умножения, формула полной вероятности, формула Бернулли, локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа, формула Пуассона), составление ряда распределения и вычисление математического ожидания и дисперсии дискретных случайных величин	2
2	2	Функция распределения, функция плотности непрерывной случайной величины, основные законы распределения (биномиальный, геометрический, гипергеометрический, равномерный, показательный, нормальный)	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
Реферат	ЭУМД 2-4	4	16
Подготовка к выполнению и выполнение тестов по вероятности и случайным величинам	ЭУМД 1; ПУМД 1, 2	4	20
Подготовка к зачету	ЭУМД 1	4	10
Обработка выборки	ЭУМД 1; ПУМД 1, 2	4	13,75

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	Реферат	0,2	6	Используя рекомендуемую литературу, подготовить ответы (по 5-10 предложений на каждую из трех тем). Вопросы относятся к темам "Теория функций комплексного переменного", "Гармонический анализ", "Операционное исчисление". Оформить ответ в виде файла формата PDF и прикрепить этот файл в качестве ответа. За полный ответ на вопрос можно получить до 2 баллов, за отсутствие некоторых основных положений снимается 1 балл, за отсутствие ответа на вопрос ставится 0 баллов	зачет
2	4	Текущий контроль	Вероятность	0,2	10	Нужно выполнить тест по теме "Вычисление вероятности события". Тест содержит 10 заданий, за каждое из которых максимальный балл равен 1	зачет
3	4	Текущий контроль	Случайные величины	0,2	10	Нужно выполнить тест по теме "Дискретные и непрерывные случайные величины". Тест содержит 10 заданий, за каждое из которых максимальный балл равен 1	зачет
4	4	Текущий контроль	Обработка выборки	0,4	15	Попытка на сдачу работы ОДНА! 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, 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	зачет

						заполнение таблицы 2, 1 балл – за правильно выбранный масштаб для построения гистограммы, 2 балла – за аккуратное построение гистограммы.	
12	4	Промежуточная аттестация	Зачетная работа	-	10	На зачете по расписанию студент отвечает на вопросы преподавателя по сданным задачам. Правильный ответ на вопрос дает студенту до 5% дополнительного рейтинга, который преподаватель добавляет к рейтингу за соответствующее контрольно-рейтинговое мероприятие текущего контроля. Количество заданных вопросов ограничено временем, отведенным на прием зачета группы по расписанию сессии. По окончании выделенного времени, студент получает полученную на данный момент оценку	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	В начале зачета определяется рейтинг обучающегося по дисциплине. Если после выполнения и сдачи всех контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля необходимый для получения зачета рейтинг не достигнут, то в день зачета по расписанию нужно выйти в зачетную видеоконференцию с видеокамерой и микрофоном, идентифицировать свою личность (продемонстрировать документ с фото) и ответить на вопросы преподавателя по сданным ранее заданиям	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	12
УК-1	Знает: способы анализа данных с применением теории вероятностей и математической статистики		+	+	+	+
УК-1	Умеет: анализировать данные с применением теории вероятностей и математической статистики		+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: применения теории вероятностей и математической статистики		+	+	+	+
ОПК-1	Знает: основные понятия операционного исчисления, гармонического анализа, теории функций комплексного переменного	+				+
ОПК-1	Умеет: применять математические понятия и методы при решении прикладных задач	+				+
ОПК-1	Имеет практический опыт: владения математическими методами для решения задач производственного характера; методами построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов	+				+
ОПК-4	Знает: базовые понятия, необходимые для решения задач теории вероятностей и математической статистики, освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний; источники самостоятельного		+	+	+	+

	получения новых знаний по математическим дисциплинам					
ОПК-4	Умеет: исследовать математические модели на основе объектов теории вероятностей и математической статистики	+	+	+	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: преобразования данных, представленных в виде объектов теории вероятностей и математической статистики	+	+	+	+	+

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 Текст учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М.: Высшее образование : Юрайт-издат, 2009. - 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:

1. Инженер: наука, техника, производство, образование ,Ил. науч.-попул. журн. Союз научных и инженерных общественных объединений, коллектив редакции журнала. – М. ,1982-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Пособие по теории вероятностей

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Пособие по теории вероятностей

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Корытова, М. А. Теория вероятностей [Текст] : учеб. пособие для бакалавров направления 29.03.04 и др. / М. А. Корытова, С. А. Шунайлова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Ин-т естеств. и точных наук ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2019. - 104 с. http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000562628
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Ганичева, А. В. Основы теории функций комплексного переменного. Операционное исчисление : учебное пособие / А. В. Ганичева. — Тверь : ТвГТУ, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-7995-1086-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/171320
3	Дополнительная	ЭБС	Ганичева, А. В. Основы теории функции комплексной

	литература	издательства Лань	переменной. Операционное исчисление / А. В. Ганичева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 148 с. — ISBN 978-5-507-47283-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/353696
4	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Глухова, О. Ю. Основы математического анализа : учебно-методическое пособие / О. Ю. Глухова. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/80048

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
Практические занятия и семинары		Аудитория, меловая доска или компьютер с выходом в Интернет
Лекции		Аудитория, меловая доска или компьютер с выходом в Интернет