

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Гамов П. А.	
Пользователь: danozra	
Дата подписания: 10.07.2024	

П. А. Гамов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.0.09.03 Специальные главы математики
для направления 22.03.02 Металлургия
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 Металлургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Дильман В. Л.	
Пользователь: dilmamyl	
Дата подписания: 08.07.2024	

В. Л. Дильман

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Шунайлова С. А.	
Пользователь: shunailovasa	
Дата подписания: 08.07.2024	

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 рассматривается тема «Числовые ряды», дополняющая и расширяющая курс математического анализа.

Краткое содержание дисциплины

Числовые и функциональные ряды. Теория вероятностей

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 общеинженерные 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

	<p>Умеет: исследовать математические модели на основе объектов теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Имеет практический опыт: преобразования данных, представленных в виде объектов теории вероятностей и математической статистики</p>
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.09.02 Математический анализ, 1.О.09.01 Алгебра и геометрия	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	<p>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</p>
1.О.09.01 Алгебра и геометрия	<p>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</p>

	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 задач 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>			
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (CPC)</i>	59,75	59,75	
Подготовка к итоговому тесту	10	10	
Подготовка к зачету	29,75	29.75	
Выполнение контрольных мероприятий текущего контроля	20	20	
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 и функциональные ряды	4	2	2	0
2	Теория вероятностей	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Числовые ряды. Ряд Тейлора. Приложения	2
2	2	Вероятность случайного события. Случайные величины	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Исследование числовых рядов на сходимость. Разложение функций в ряд Тейлора. Применение степенных рядов к вычислению интегралов, решению дифференциальных уравнений	2
2	2	Вычисление вероятностей случайных событий. Законы распределения непрерывных случайных величин	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
Подготовка к итоговому тесту	ЭУМД1: глава XI; ЭУМД2: лекции 1-5, 10-14; ЭУМД3: главы 1-3.	4	10
Подготовка к зачету	ЭУМД1: глава XI; ЭУМД2: лекции 1-5, 10-14; ЭУМД3: главы 1-3.	4	29,75
Выполнение контрольных мероприятий текущего контроля	ЭУМД1: глава XI; ЭУМД2: лекции 1-5, 10-14; ЭУМД3: главы 1-3.	4	20

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	4	Текущий контроль	Задача 1. Решение	1	8	Контрольное мероприятие содержит одну задачу на тему «Приближенное вычисление интегралов с помощью рядов». За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми	зачет

						ошибками – 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка – 0 баллов: 1) составлено разложение подынтегральной функции в ряд Тейлора; 2) интегрирование; 3) выбор количества слагаемых для достижения указанной точности; 4) завершающие вычисления.	
2	4	Текущий контроль	Задача 2. Решение	1	8	Контрольное мероприятие содержит одну задачу на тему «Решение дифференциального уравнения с помощью ряда». За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка – 0 баллов: 1) нахождение первого члена ряда; 2) нахождение второго члена ряда; 3) нахождение последнего, требуемого в задании, члена ряда; 4) запись ответа.	зачет
3	4	Текущий контроль	Задача 3. Решение	1	8	Контрольное мероприятие содержит две задачи на темы «Классическое определение вероятности» и «Формула полной вероятности». За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка – 0 баллов: 1) описание случайного события, вероятность которого требуется найти; 2) описание гипотез; 3) вычисление вероятностей, входящих в формулу полной вероятности; 4) вычисление искомой вероятности.	зачет
4	4	Текущий контроль	Задача 4. Решение	1	8	Контрольное мероприятие содержит две задачи на темы «Классическое определение вероятности» и «Формула Бернулли». За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка – 0 баллов. п. а: 1) нахождение общего числа элементарных исходов; 2) нахождение числа элементарных исходов, благоприятствующих событию. п. б.: 1) определение параметров, входящих в формулу; 2) подстановка чисел в формулу.	зачет

5	4	Текущий контроль	Задача 5. Решение	1	8	<p>Контрольное мероприятие содержит одну задачу на тему «Непрерывные случайные величины». За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка – 0 баллов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) выполнение п.а; 2) выполнение п.б; 3) выполнение п.в.; 4) построение графиков. 	зачет
6	4	Текущий контроль	Задача 1. Очная защита	1	2	<p>За каждую задачу можно получить до 4 дополнительных баллов, ответив на вопросы преподавателя по решению задачи на консультации. Расписание консультаций публикуется в электронном курсе, размещенном в системе «Электронный ЮУрГУ». Преподаватель задает один вопрос по ходу решения задачи, сданной студентом через систему «Электронный ЮУрГУ».</p> <p>Например, какая формула использована при данном преобразовании.</p> <p>Любые положительные баллы выставляются при условии того, что ответ дан в течение 5 минут после того, как вопрос был задан.</p> <p>Критерии оценивания ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4 балла – ответ полный, правильный; 3 балла – ответ полный, практически правильный, есть небольшой недочет; 2 балла – ответ неполный или содержит негрубые ошибки; 1 балл – ответ неполный или содержит грубые ошибки; 0 баллов – ответ полностью неверный или студент не может ответить в течение 5 минут. 	зачет
7	4	Текущий контроль	Задача 2. Очная защита	1	2	Бонусные баллы выставляются на усмотрение преподавателя, например, за активность на лекциях и практических занятиях, ответы на вопросы и другие заслуги	зачет
8	4	Текущий контроль	Задача 3. Очная защита	1	2	Бонусные баллы выставляются на усмотрение преподавателя, например, за активность на лекциях и практических занятиях, ответы на вопросы и другие заслуги	зачет
9	4	Текущий контроль	Задача 4. Очная защита	1	2	Бонусные баллы выставляются на усмотрение преподавателя, например, за активность на лекциях и практических занятиях, ответы на вопросы и другие заслуги	зачет
10	4	Текущий контроль	Задача 5. Очная защита	1	2	Бонусные баллы выставляются на усмотрение преподавателя, например, за активность на лекциях и практических занятиях, ответы на вопросы и другие	зачет

						заслуги	
11	4	Бонус	Бонус	-	15	Бонусные баллы выставляются на усмотрение преподавателя, например, за активность на лекциях и практических занятиях, ответы на вопросы и другие заслуги	зачет
12	4	Промежуточная аттестация	Зачетная работа	-	20	Зачетная работа состоит в письменном выполнении заданий из билета, который содержит 4 задачи. Каждая задача оценивается максимально в 5 баллов: 5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, в ходе решения сделаны более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 60% задачи; 1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок. Максимальное количество баллов, которые студент может набрать за Зачетную работу, составляет 20.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	В начале зачета определяется рейтинг обучающегося по дисциплине. Затем студент решает, будет ли он выполнять зачетную работу. И либо получает "зачтено" по текущему рейтингу с учетом бонусов, либо выполняет зачетную работу и получает "зачтено/не зачтено" с учетом текущего рейтинга, выполнения зачетной работы и бонусов	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
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

a) 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.

б) дополнительная литература:

1. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике Учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман. - 10-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2005. - 403,[1] с. ил.

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. Методические указания
 2. Методические указания к контрольной работе
 3. Пособие по теории вероятностей

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания
 2. Методические указания к контрольной работе
 3. Пособие по теории вероятностей

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бермант, А.Ф. Краткий курс математического анализа. [Электронный ресурс] / А.Ф. Бермант, И.Г. Араманович. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2010. – 736 с. http://e.lanbook.com/book/2660
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Трухан, А.А. Теория вероятностей в инженерных приложениях. [Электронный ресурс] / А.А. Трухан, Г.С. Кудряшев. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2015. – 368 с. http://e.lanbook.com/book/56613
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лихачев, А. В. Введение в теорию вероятностей и математическую статистику : учебное пособие / А. В. Лихачев. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 102 с. https://e.lanbook.com/book/152261

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
Лекции		Аудитория, меловая доска