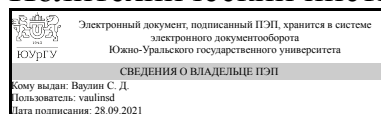


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



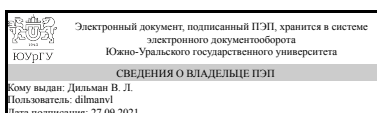
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.05.03 Специальные главы математики
для направления 22.03.02 Metallurgy
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Обработка металлов давлением
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Математический анализ и методика преподавания математики

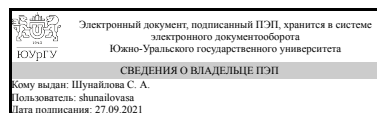
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1427

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



В. Л. Дильман

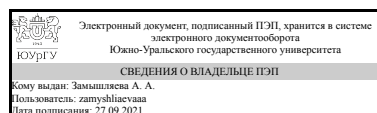
Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



С. А. Шунайлова

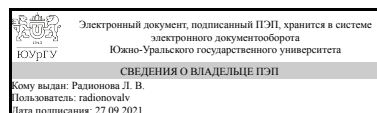
СОГЛАСОВАНО

Директор института
разработчика
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Зав.выпускающей кафедрой
Процессы и машины обработки
металлов давлением
к.техн.н., доц.



Л. В. Радионова

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 и функциональные ряды», дополняющая и расширяющая курс математического анализа.

Краткое содержание дисциплины

Числовые ряды. Функциональные ряды. Теория вероятностей. Математическая статистика

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	Знать: объекты теории вероятностей и математической статистики, применяемые при решении технических задач;
	Уметь: анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения; использовать язык и символику теории вероятностей и математической статистики для исследования свойств объектов из различных областей деятельности;
	Владеть: навыками систематизации информации.
ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	Знать: основные объекты теории вероятностей и математической статистики;
	Уметь: исследовать математические модели на основе объектов теории вероятностей и математической статистики;
	Владеть: методами преобразования данных, представленных в виде объектов теории вероятностей и математической статистики.
ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: 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;
	Уметь: базовые понятия, необходимые для решения задач математического анализа, освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний; источники самостоятельного получения новых знаний по математическим дисциплинам;
	Владеть: навыками планирования собственной деятельности по поиску решения задачи на основе имеющихся знаний; навыками поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний.
ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Знать: методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые для построения и исследования математических моделей объектов профессиональной деятельности;
	Уметь: применять методы теории вероятностей и математической статистики для построения и исследования математических моделей;
	Владеть: основными операциями преобразования 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
Б.1.05.02 Математический анализ, Б.1.05.01 Алгебра и геометрия	Не предусмотрены

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

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
Самостоятельная работа (СРС)	192	192
Решение контрольной работы	156	156
Подготовка к экзамену	36	36
Вид итогового 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	Числовые и функциональные ряды	12	6	6	0
2	Теория вероятностей и математическая статистика	12	6	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Числовые ряды	2
2	1	Функциональные ряды. Область сходимости	2
3	1	Ряд Тейлора. Приложения	2
4, 5	2	Вероятность случайного события. Случайные величины	4
6	2	Основные понятия математической статистики	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	2
2	1	Нахождение области сходимости функциональных рядов	2
3	1	Разложение функций в ряд Тейлора. Применение степенных рядов к вычислению интегралов, решению дифференциальных уравнений	2
4	2	Вычисление вероятностей случайных событий	2
5	2	Законы распределения случайных величин	2
6	2	Обработка статистических данных	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Решение контрольной работы	ПУМД, осн. лит. 1, главы 1–4, 6–8, 10–13, 15, 16; ЭУМД, осн. лит. 1, глава XI; ЭУМД, доп. лит. 2, стр. 3–120; ЭУМД, осн. лит. 3, раздел I (главы 1–5, 7), раздел	156

	II (главы 1–3).	
Подготовка к экзамену	ПУМД, осн. лит. 1, главы 1–4, 6–8, 10–13, 15, 16; ЭУМД, осн. лит. 1, глава XI; ЭУМД, доп. лит. 2, стр. 3–120; ЭУМД, осн. лит. 3, раздел I (главы 1–5, 7), раздел II (главы 1–3).	36

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Модульное обучение	Лекции	Представление учебного материала в виде взаимосвязанных модулей	6

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Использование проблемно-ориентированного подхода к изучению наук	Формулировка вопросов, требующих применения имеющихся у студентов теоретических знаний при решении задач на практических занятиях. Например, применить знания об оценке остатка сходящегося числового ряда к задаче о приближенном вычислении суммы ряда с заданной точностью

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Экзамен	Все
Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	Экзамен, контрольная работа	3-7
Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-2 готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	Экзамен, контрольная работа	3-7
Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Экзамен, контрольная работа	3-7
Все разделы	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Контрольная работа	Все

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Контрольная работа	<p>Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно после изучения теоретического материала и примеров решения задач во время сессии или в другое время. Контрольная работа содержит 7 задач (контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля). Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов с использованием шкалы: 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. Для каждой задачи определяется процент полученных баллов от максимально возможного балла (R_i). Рейтинг обучающегося по текущему контролю $R_{тек}$ рассчитывается как среднее арифметическое R_i всех задач, входящих в контрольную работу</p>	<p>Зачтено: Рейтинг за мероприятие не менее 60% Не зачтено: Рейтинг за мероприятие менее 60%</p>
Экзамен	<p>При оценивании результатов экзамена используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполнение экзаменационной работы проводится в письменной форме. Экзаменационный билет содержит 5 задач, которые оцениваются максимально в 5 баллов. Шкала оценивания задач: 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. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. По результатам проверки экзаменационной работы и собеседования после подсчета суммы баллов, рассчитывается рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации $R_{па}$ как процент набранных за экзаменационную баллов данным студентом от максимально возможных баллов. Рейтинг обучающегося по дисциплине R_d рассчитывается одним из двух возможных способов. Первый способ (только по</p>	<p>Отлично: Рейтинг по дисциплине не менее 85% Хорошо: Рейтинг по дисциплине от 75% до 84% Удовлетворительно: Рейтинг по дисциплине от 60% до 74% Неудовлетворительно: Рейтинг по дисциплине менее 60%</p>

	результатам работы студента в семестре). Возможен ли этот способ определяет преподаватель исходя из того, что в рамках текущего контроля по дисциплине была проверена сформированность всех компетенций (этапов сформированности компетенций), которые были предусмотрены. Тогда, в случае согласия студента, его рейтинг по дисциплине равен $R_d = R_{тек}$. Второй способ (по результатам работы в семестре и оценки за экзаменационную работу). Тогда рейтинг студента по дисциплине равен $R_d = 0,6 * R_{тек} + 0,4 * R_{па}$	
--	--	--

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Контрольная работа	Контр заоч спец гл.pdf
Экзамен	СГМ типовые задания экз.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- 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:

- 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:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

- Пособие по теории вероятностей

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

- Пособие по теории вероятностей

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Бермант, А.Ф. Краткий курс математического анализа. [Электронный ресурс] / А.Ф. Бермант, И.Г. Араманович. –	Электронно-библиотечная система	Интернет / Авторизованный

		Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2010. – 736 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2660 – Загл. с экрана.	издательства Лань	
2	Дополнительная литература	Трухан, А.А. Теория вероятностей в инженерных приложениях. [Электронный ресурс] / А.А. Трухан, Г.С. Кудряшев. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2015. – 368 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/56613 – Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Бочаров, П.П. Теория вероятностей. Математическая статистика. [Электронный ресурс] / П.П. Бочаров, А.В. Печинкин. – Электрон. дан. – М. : Физматлит, 2005. – 296 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59406 – Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Аудитория, меловая доска