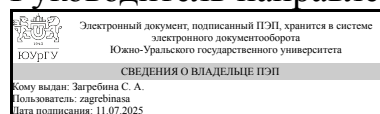


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



С. А. Загребина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.03 Теория меры
для направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

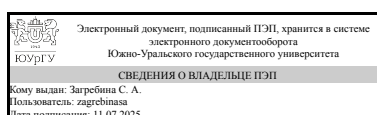
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

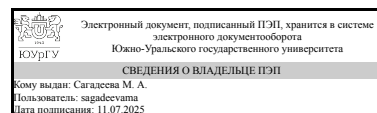
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

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



С. А. Загребина

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., доцент



М. А. Сагадеева

1. Цели и задачи дисциплины

Целями факультативной дисциплины «Теория меры» являются: формирование математической культуры студентов, расширение знаний студентов в области теории измеримых функций и множеств, овладение терминологией и приемами теории измеримых функций для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания. Задачи курса: фундаментальная подготовка студентов в области математического и функционального анализа; овладение современным аппаратом для дальнейшего использования при моделировании различных экономических задач; подготовка к использованию базовых методов теории измеримых функций при исследовании математических моделей различных процессов, в том числе имеющих случайную природу.

Краткое содержание дисциплины

Измеримые множества. Общее понятие меры. Меры Лебега и Лебега – Стильеса. Измеримые функции. Теорема Егорова. Интеграл Лебега. Сравнение интегралов Римана и Лебега. Метрические пространства. Принцип сжимающих отображений. Компактные метрические пространства.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Знает: основные понятия и методы алгебраической теории и теории функций Умеет: применять и обосновывать выбранные методы алгебраической теории и теории функций при решении конкретных задач

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.09 Математический анализ, 1.О.08 Линейная алгебра и аналитическая геометрия, 1.О.15 Дискретная математика	1.О.13 Уравнения математической физики, 1.О.27 Исследование операций и теория игр, 1.О.10 Дополнительные главы математического анализа, 1.О.34 Комплексный анализ, 1.О.12 Дифференциальные уравнения, ФД.05 Теория графов, ФД.04 Дифференциальная геометрия и топология, 1.О.23 Теория вероятностей, 1.О.26 Методы оптимизации, Учебная практика (проектно-технологическая) (4 семестр), Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (3 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.08 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Знает: основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии Умеет: применять и обосновывать выбранные методы линейной алгебры и аналитической геометрии при решении конкретных задач Имеет практический опыт: использования методов линейной алгебры и аналитической геометрии при решении конкретных задач
1.О.09 Математический анализ	Знает: основные понятия и методы алгебры, геометрии и математического анализа Умеет: применять и обосновывать выбранные методы алгебры, геометрии и математического анализа при решении конкретных задач Имеет практический опыт: использования методов алгебры, геометрии и математического анализа при решении конкретных задач
1.О.15 Дискретная математика	Знает: основные понятия и методы дискретной математики и математической логики Умеет: применять и обосновывать выбранные методы дискретной математики и математической логики при решении конкретных задач Имеет практический опыт: использования методов дискретной математики и математической логики при решении конкретных задач

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
Подготовка к аудиторным занятиям и решению задач	8	8
Подготовка к промежуточной аттестации	12,75	12.75
Подготовка к опросам по темам	15	15
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	Измеримые множества	12	6	6	0
2	Измеримые функции	12	6	6	0
3	Метрические пространства	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия теории множеств. Кольца и полукольца множеств	2
2	1	Общее понятие меры. Сравнение меры Жордана и Лебега	2
3	1	Продолжение меры по Лебегу. Меры Лебега и Лебега - Стильеса	2
4	2	Измеримые функции. Теорема Егорова. Интеграл Лебега	2
5	2	Свойства интеграла Лебега. Сравнение интегралов Римана и Лебега	2
6	2	Теорема Радона - Никодима. Теорема Фуббини	2
7	3	Метрические пространства их топология и пополнения. Теоремы о продолжении	2
8	3	Принцип сжимающих отображений. Компактные метрические пространства	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Множества и отображения. Мощность множеств. Алгебраические структуры на различных множествах	2
2	1	Способы задания мер. Свойства мер	2
3	1	Мера Лебега и Лебега - Стильеса	2
4	2	Сходимость функций. Измеримые функции	2
5	2	Интеграл Лебега и Лебега - Стильеса	2
6	2	Функции ограниченной вариации и их свойства	2
7	3	Метрические и топологические пространства	2
8	3	Применение принципа сжимающих отображений	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 аудиторным занятиям и	ЭУМД [1] глава 1, глава 2 ЭУМД [2] с. 8-	2	8

решению задач	18		
Подготовка к промежуточной аттестации	ЭУМД [1] глава 1, глава 2 ЭУМД [2] с. 8-18	2	12,75
Подготовка к опросам по темам	ЭУМД [1] глава 1, глава 2 ЭУМД [2] с. 8-18	2	15

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	2	Текущий контроль	Опрос 1	0,5	10	Студент должен ответить на три вопроса, каждый оценивается в три балла: 3 балла - приведен полный ответ; 2 балла - ответ содержит незначительные пробелы; 1 балл - ответ содержит основную формулу, но есть значительные пробелы в условиях применения и сопутствующей информации; 0 баллов - ответ не верен. Дополнительный балл добавляется если в одном из заданных вопросов студент привел обоснование (вывод) основной формулы.	зачет
2	2	Текущий контроль	Решение задач 1	0,7	12	Решение трех задач. Каждая оценивается по 4х балльной шкале: 4 балла – задача решена правильно, 3 балла содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 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. 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;	зачет

						0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения	
3	2	Текущий контроль	Опрос 2	1	10	Студент должен ответить на три вопроса, каждый оценивается в три балла: 3 балла - приведен полный ответ; 2 балла - ответ содержит незначительные пробелы; 1 балл - ответ содержит основную формулу, но есть значительные пробелы в условиях применения и сопутствующей информации; 0 баллов - ответ не верен. Дополнительный балл добавляется если в одном из заданных вопросов студент привел обоснование (вывод) основной формулы.	зачет
4	2	Текущий контроль	Решение задач 2	0,7	12	Решение трех задач. Каждая оценивается по 4х балльной шкале: 4 балла – задача решена правильно, 3 балла содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 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. 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения	зачет
5	2	Текущий контроль	Познавательная активность	1	12	Оценивается работа на практических занятиях (8 пар). За работу на каждом занятии студент получает: 1) 0,5 балла за работу на месте; 2) 0,5 балла за работу у доски; 3) 0,5 балла за участие в разборе решения каждой задачи.	зачет
6	2	Промежуточная аттестация	Зачет	-	5	На зачет выносится материал всего семестра. Студенту задается комплексная задача, которая оценивается по пятибалльной шкале. - правильно выбраны формулы, но нет решения конкретной задачи - 1 балл; - приведенное решение содержит теоретические ошибки - 2 балла; - решение правильное - 3 балла; - решение правильное, студент демонстрирует понимание формул при	зачет

						собеседовании - 4 балла; - решение правильное, студент верно отвечает на вопросы на понимание формул и может привести их вывод - 5 баллов.	
--	--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине проводится на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Прохождение всех контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля обязательно. Если рейтинг студента по текущему контролю менее 60%, то он проходит мероприятие промежуточной аттестации. На зачет выносится материал всего семестра. Студенту задается комплексная задача, которая оценивается по пятибалльной шкале. На решение задачи дается 2 ак.ч.	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
ОПК-1	Знает: основные понятия и методы алгебраической теории и теории функций	+	+	+	+		+
ОПК-1	Умеет: применять и обосновывать выбранные методы алгебраической теории и теории функций при решении конкретных задач		+		+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

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. Методические указания по организации самостоятельной работы

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по организации самостоятельной работы

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Кириллов, К. А. Функциональный анализ : учебное пособие / К. А. Кириллов, С. В. Кириллова, А. А. Кытманов. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2022. - 86 с. - ISBN 978-5-7638-4668-3. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке. https://znanium.ru/catalog/document?id=432928
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Кутузов, А. С. Введение в функциональный анализ / А. С. Кутузов. - Москва : Директ-Медиа, 2020. - 482 с. - ISBN 978-5-4499-0433-1. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке. https://znanium.ru/read?id=425891

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено