

**УТВЕРЖДЕНА**

Решением Ученого совета  
АНО ВО «Центральный  
университет»  
«24» июня 2025 г.  
Протокол №1

**Рабочая программа дисциплины (модуля)  
«Математические основания теории вероятностей»**

**Направление подготовки:** 02.03.01 Математика и компьютерные науки

**Направленность (профиль) подготовки:** Математика и компьютерные науки

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Срок освоения программы:** 4 года

**Год набора:** 2025

**Москва  
2025**

## Содержание

<b>1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)</b> .....	3
<b>2. Перечень планируемых результатов обучения</b> .....	4
<b>3. Тематический план</b> .....	4
<b>4. Содержание дисциплины (модуля)</b> .....	5
<b>5. Учебно-методическое обеспечение</b> .....	6
<b>6. Материально-техническое обеспечение</b> .....	6
<b>7. Методические и оценочные материалы</b> .....	8

## 1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Математические основания теории вероятностей» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по специальности 02.03.01 Математика и компьютерные науки, профиль Математика и компьютерные науки, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 807 от 23.08.2017 года.

Изучение дисциплины (модуля) «Математические основания теории вероятностей» обеспечивает математический фундамент для строгого понимания и анализа вероятностных моделей, используемых в науке, инженерии и экономике. Владение её содержанием позволяет корректно формулировать и решать задачи, связанные со случайностью, на уровне современной математики.

### Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина (модуль) включена в учебный план по программе подготовки бакалавриата по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки, профиль Математика и компьютерные науки и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

**Цель изучения дисциплины (модуля):** освоить фундаментальные математические понятия и конструкции, лежащие в основе современной теории вероятностей, включая аксиоматику Колмогорова, теорию меры и интеграл Лебега, для строгого математического описания случайных явлений.

### Задачи изучения дисциплины (модуля):

- познакомиться с основными объектами аксиоматики Колмогорова: вероятностным пространством,  $\sigma$ -алгеброй событий и вероятностной мерой;
- изучить понятие измеримого отображения и виды сходимости функций на измеримых пространствах (почти всюду, по мере, в среднем);
- освоить процедуру построения интеграла Лебега от измеримой функции на измеримом пространстве;
- научиться задавать и использовать вероятностные меры типа Лебега–Стилтьеса в конкретных задачах;
- приобрести навыки доказательства измеримости функций и вычисления интегралов Лебега в стандартных измеримых пространствах.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) при проведении учебных занятий в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и в форме самостоятельной работы обучающихся:

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1.	Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	ОПК-1.1.	Знает основные концепции и теории в области математического анализа и смежных дисциплин; методы и подходы, используемые в различных областях математики
		ОПК-1.2.	Умеет применять математические методы для решения профессиональных задач
		ОПК-1.3.	Имеет практический опыт разработки и реализации математических моделей в профессиональной деятельности
ПК-1.	Способен формулировать задачи с математической точностью, обосновывать утверждения строго и анализировать полученные результаты в области математики и компьютерных наук	ПК-1.1.	Знает методы и подходы к формулированию задач, а также основные принципы математического доказательства и анализа результатов
		ПК-1.2.	Умеет корректно ставить и формулировать математические задачи, применять строгие методы доказательства и анализировать полученные результаты
		ПК-1.3.	Имеет опыт работы с задачами в области математики и компьютерных наук, включая применение математических методов для решения практических задач

### 3. Тематический план

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Трудоемкость, академические часы				ТКУ (текущий контроль успеваемости)
		Очная форма				
		Контактная работа		Контроль	Самостоятельная работа	
Лекции	Семинары (практические занятия)					
1	Измеримые пространства. Сигма-алгебры	3	3		7	Домашние задания
2	Измеримые пространства. Мера	3	3		7	Домашние задания
3	Измеримые функции	3	3		7	Домашние задания
4	Виды сходимости последовательности измеримых функций	3	3		7	Домашние задания
5	Интеграл Лебега	3	3		8	Домашние задания
	<i>Зачет</i>			8		
	<b>Итого:</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>38</b>	
	<b>Объем дисциплины (модуля) (в ак. ч.)</b>	<b>76</b>				
	<b>Объем дисциплины (модуля) (в зач. ед.)</b>	<b>2</b>				

### 4. Содержание дисциплины (модуля)

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины (модуля) по темам
1	Измеримые пространства. Сигма-алгебры	Понятие $\sigma$ -алгебры, борелевская $\sigma$ -алгебра, примеры измеримых пространств. Минимальная $\sigma$ -алгебра, порождённая системой множеств, проекции и произведения измеримых пространств
2	Измеримые пространства. Мера	Определение меры и вероятностной меры, свойства счётной аддитивности и непрерывности. Продолжение меры, теорема Каратеодори, меры Лебега и Лебега–Стилтьеса.
3	Измеримые функции	Определение измеримой функции, критерии измеримости, композиции измеримых отображений. Простые функции, аппроксимация измеримых функций простыми, измеримость предельных функций.
4	Виды сходимости последовательности измеримых функций	Сходимость почти всюду, по мере, в $L^p$ и их взаимосвязи. Теоремы Егорова и Лузина, примеры и контрпримеры к сходимости.
5	Интеграл Лебега	Построение интеграла Лебега от простых, неотрицательных и произвольных измеримых функций. Свойства интеграла Лебега, теоремы о предельном переходе под знаком интеграла (Лебега, Фатоу, Леви).

## 5. Учебно-методическое обеспечение

Университет располагает полным набором лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, включая продукты отечественного производства.

Каждый студент в течение всего периода обучения получает индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета. Эти системы предоставляют возможность доступа к ресурсам из любой точки, где есть подключение к сети Интернет, как на территории университета, так и за его пределами.

Студентам обеспечен удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

### *Основная литература:*

1. Татарников, О. В. Линейная алгебра : учебник для вузов / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнева ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 273 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19275-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556226>.

2. Лубягина, Е. Н. Линейная алгебра : учебник для вузов / Е. Н. Лубягина, Е. М. Вечтомов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 150 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10594-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565745>.

3. Шагин, В. Л. Математический анализ. Базовые понятия : учебник для вузов / В. Л. Шагин, А. В. Соколов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 245 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00884-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561371>.

### *Дополнительная литература:*

1. Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей : учебник для вузов / Н. Ю. Энатская. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01338-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561149>.

2. Шилин, И. А. Линейная алгебра. Задачник : учебное пособие для вузов / И. А. Шилин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14382-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567570>.

## 6. Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Изучение дисциплины (модуля) обеспечивается в учебных аудиториях, оснащенных:

- столами и стульями;
- компьютерной техникой;
- механическими калькуляторами;
- специализированным оборудованием, включая демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, в том числе приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Обучающимся предоставляется доступ (в том числе удаленный) к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронным ресурсам (в том числе электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам):

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная электронная библиотека elibrary.ru библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
2.	База данных для IT-специалистов	<a href="https://habr.com">https://habr.com</a>
3.	База данных ScienceDirect	<a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a>
4.	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
5.	Федеральный портал «Российское образование»	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
6.	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
7.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
8.	Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Наименование ПО	Производство	Лицензионное / свободно распространяемое
<b>Операционные системы:</b>		
Microsoft Imagine (Windows Client, Server)	зарубежное	лицензионное
<b>Браузеры:</b>		
Яндекс.Браузер	отечественное	свободно распространяемое
Google Chrome	зарубежное	свободно распространяемое
<b>Офисные приложения:</b>		
Microsoft Imagine (Visio, OneNote)	зарубежное	лицензионное
TeXstudio	зарубежное	свободно распространяемое
Adobe Acrobat Reader	зарубежное	свободно распространяемое
<b>Программное обеспечение для планирования и учета времени:</b>		
Toggle app	зарубежное	свободно распространяемое
<b>Системы управления проектами:</b>		
Microsoft Imagine (Project)	зарубежное	лицензионное
<b>Системы управления базами данных:</b>		
Microsoft Imagine (SQL Server)	зарубежное	лицензионное
<b>Системы резервного копирования (backup):</b>		
Acronis Backup Advanced for HyperV	зарубежное	лицензионное

<b>Справочно-правовые системы:</b>		
КонсультантПлюс: справочно-правовая система	отечественное	лицензионное
<b>Средства антивирусной защиты:</b>		
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition	отечественное	лицензионное
<b>Среды разработки:</b>		
Visual Studio Code	зарубежное	свободно распространяемое
Bash (Unix shell)	зарубежное	свободно распространяемое
Anaconda	зарубежное	свободно распространяемое
Robotic Operating System	зарубежное	свободно распространяемое
CopelliaSim	зарубежное	свободно распространяемое
Google Colaboratory	зарубежное	свободно распространяемое
<b>Пакеты программных средств и библиотек:</b>		
AutoPsy	зарубежное	свободно распространяемое
Interactive Disassembler (IDA)	зарубежное	свободно распространяемое
<b>Системы управления библиографической информацией:</b>		
Zotero	зарубежное	свободно распространяемое
<b>Сервисы и службы:</b>		
Bind	зарубежное	свободно распространяемое
Docker	зарубежное	свободно распространяемое

## 7. Методические и оценочные материалы

### Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе изучения дисциплины (модуля) «Математические основания теории вероятностей» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, проекты, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

*Лекция* – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект лекций: кратко и схематично фиксировать основные идеи, выводы и обобщения лекции; выделять важные мысли, ключевые слова и термины. Необходимо отметить вопросы или материалы, которые вызывают затруднения, и попытаться найти ответы в рекомендованной литературе. Если разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или во время семинарского (практического) занятия.

*Участие в семинаре (аудиторная работа)* – активная работа студента на семинаре, его ответы на вопросы преподавателя и участие в дискуссии.

Для успешного участия в семинаре студентам рекомендуется заранее ознакомиться с темой обсуждения, прочитать необходимые материалы и подготовить вопросы. Важно активно слушать и вовлекаться в дискуссию, высказывая свои мнения и аргументируя их. При ответах на вопросы преподавателя стоит быть уверенным, четким и логичным, опираясь на изученный материал. Также полезно поддерживать диалог с однокурсниками, чтобы обогатить обсуждение и расширить свои знания.

*Самостоятельная работа* – работа студентов, направленная на углубленное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины (модуля).

В процессе самостоятельной работы студенты взаимодействуют с рекомендованными

материалами при минимальном участии преподавателя. Задачи студента включают работу с конспектами лекций (обработка текста), повторное изучение учебных материалов планов и тезисов ответов, изучение дополнительных тем, выполнение учебно-исследовательских заданий и другое.

### **Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

#### **Критерии получения уровня и оценивания сформированности компетенций по дисциплине (модулю) «Математические основания теории вероятностей»**

Оценивание уровня учебных достижений, обучающихся по дисциплине (модулю), осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** по дисциплине (модулю) осуществляется в форме *зачета*, при этом проводится оценка компетенций, сформированных по дисциплине.

Для оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется десятибалльная шкала оценивания, которая соотносится с традиционной пятибалльной шкалой следующим образом:

<b>Десятибалльная оценка</b>	<b>Пятибалльная оценка</b>	<b>Оценка за зачет</b>	<b>Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)</b>
10	Отлично	Зачтено	Студент полностью владеет знаниями, изложенными в рабочей программе, и глубоко осмысляет дисциплину. Он самостоятельно и логически последовательно отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее важном. Умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя ключевые моменты и устанавливая причинно-следственные связи. Четко формулирует ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами.
9	Отлично	Зачтено	
8	Отлично	Зачтено	
7	Хорошо	Зачтено	Студент обладает знаниями предмета почти в полном объеме рабочей программы и самостоятельно, логически последовательно и всесторонне отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее значимых моментах. Он умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать
6	Хорошо	Зачтено	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Оценка за зачет	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
			изученный материал, выделяя его ключевые аспекты и устанавливая причинно-следственные связи. Формулирует свои ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные ситуационные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты предмета с практическими задачами.
5	Удовлетворительно	Зачтено	Студент обладает базовыми знаниями по дисциплине (модулю), но испытывает трудности при самостоятельных ответах и использует неточные формулировки. В ходе ответов он допускает ошибки, касающиеся сути вопросов. Студент способен решать только самые простые задачи и владеет лишь минимальным набором методов исследования.
4	Удовлетворительно	Зачтено	
3	Не сдан	Не зачтено	Студент не овладел обязательным минимумом знаний по предмету и не может ответить на вопросы, даже если преподаватель задает дополнительные наводящие вопросы.
2	Не сдан	Не зачтено	
1	Не сдан	Не зачтено	

Дисциплина (модуль) «Математические основания теории вероятностей» оценивается следующим образом:

Активность	Вес	Количество	Описание
Домашние задания	50%	6	Набор задач по темам недели
Зачет	50%	1	Письменная или устная работа над заданием, направленным на проверку полученных знаний и навыков по дисциплине (модулю)

**Формула расчёта итоговой оценки по дисциплине (модулю) «Математические основания теории вероятностей»:**  $\langle 0,5 \times \text{среднее за домашние задания} + 0,5 \times \text{за зачет} \rangle$ .

## Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

### Примерные домашние задания

#### Домашнее задание по теме «Измеримые пространства. Сигма-алгебры»

1. Доказать, что пересечение произвольного семейства  $\sigma$ -алгебр на множестве  $X$  является  $\sigma$ -алгеброй; сделать вывод о корректности определения  $\sigma$ -алгебры, порождённой системой множеств.
2. На множестве  $X=\{1,2,3,4,5\}$  построить  $\sigma$ -алгебру, порождённую системой  $\{\{1,2\},\{2,3\}\}$ .
3. Доказать, что борелевская  $\sigma$ -алгебра на  $\mathbb{R}$  совпадает с  $\sigma$ -алгеброй, порождённой системой всех полуинтервалов вида  $(-\infty, a]$ .
4. Пусть заданы измеримые пространства  $(X,F)$  и  $(Y,G)$ . Доказать, что семейство множеств вида  $A \times B$ , где  $A \in F, B \in G$ , порождает  $\sigma$ -алгебру произведения.
5. Доказать, что проекция измеримого множества из произведения пространств не обязана быть измеримой (привести теоретическое обоснование без построения сложных примеров).

#### Домашнее задание по теме «Измеримые пространства. Мера»

1. Доказать свойства меры: монотонность, счётную полуаддитивность и непрерывность сверху и снизу.
2. Показать, что если  $\mu(X)=1$ , то  $\mu$  является вероятностной мерой; привести пример вероятностного пространства.
3. Сформулировать теорему Каратеодори о продолжении меры и пояснить схему её доказательства.
4. Для функции распределения  $F(x)=1-e^{-x}, x \geq 0$ , построить соответствующую меру Лебега–Стилтьеса и вычислить меру интервала  $[0][2]$ .
5. Доказать, что мера Лебега на  $\mathbb{R}$  является  $\sigma$ -конечной.

#### Домашнее задание по теме «Измеримые функции»

1. Доказать критерий измеримости функции  $f: X \rightarrow \mathbb{R}$ : измеримость равносильна измеримости множеств вида  $\{x: f(x) < a\}$  для всех  $a \in \mathbb{R}$ .
2. Доказать, что сумма, произведение и композиция измеримых функций измеримы.
3. Построить последовательность простых функций, сходящихся к функции  $f(x)=x$  на  $[0][1]$ , и обосновать сходимость.
4. Доказать, что предел последовательности измеримых функций измерим (при поточечной сходимости).
5. Привести пример неизмеримой функции (с теоретическим обоснованием существования).

#### Домашнее задание по теме «Виды сходимости последовательности измеримых функций»

1. Дать определения сходимости почти всюду, по мере и в пространстве  $L^p$ ; доказать, что сходимость в  $L^p$  влечёт сходимость по мере.
2. Привести пример последовательности, сходящейся по мере, но не сходящейся почти всюду.
3. Исследовать сходимость последовательности  $f_n(x)=x^n$  на  $[0][1]$  почти всюду, по мере и в  $L^1$ .

4. Сформулировать и доказать теорему Егорова.
5. Сформулировать теорему Лузина и пояснить её связь с измеримостью функций.

### Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Задание	Ответ	Компетенция
1	Укажите значение меры Лебега одноточечного множества на прямой. Ответ запишите числом.	0	ОПК-1
2	Укажите значение вероятностной меры всего пространства. Ответ запишите числом.	1	ОПК-1
3	Укажите значение меры Лебега интервала (0,1). Ответ запишите числом.	1	ОПК-1
4	Укажите предел последовательности $\int_0^n f(x) dx$ при $x \in [0,1]$ . Ответ запишите числом.	0	ОПК-1
5	Укажите значение интеграла Лебега функции $f(x)=1$ на отрезке $[0][2]$ . Ответ запишите числом.	2	ОПК-1
6	Укажите значение интеграла Лебега функции $\chi_{[0][3]}(x)$ на прямой. Ответ запишите числом.	3	ОПК-1
7	Укажите значение $\lim \inf$ для возрастающей последовательности неотрицательных измеримых функций согласно теореме Леви. Ответ запишите одним словом.	предел	ОПК-1
8	Укажите название $\sigma$ -алгебры, порождённой открытыми множествами на прямой. Ответ запишите одним словом.	борелевская	ОПК-1
9	Укажите значение меры пустого множества. Ответ запишите числом.	0	ОПК-1
10	Укажите значение интеграла Лебега от неотрицательной функции на множестве меры нуль. Ответ запишите числом.	0	ОПК-1
11	Укажите значение меры объединения двух непересекающихся множеств меры 2 и 3. Ответ запишите числом.	5	ПК-1
12	Укажите значение интеграла Лебега функции $f(x)=2\chi_{[0][1]}(x)$ . Ответ запишите числом.	2	ПК-1
13	Укажите норму в $L^1[0][1]$ функции $f(x)=1$ . Ответ запишите числом.	1	ПК-1
14	Укажите значение $\int_0^1 x dx$ (интеграл Лебега). Ответ запишите числом.	1/2	ПК-1
15	Укажите значение вероятности невозможного события. Ответ запишите числом.	0	ПК-1
16	Укажите вид сходимости, который следует из сходимости в $L^2$ . Ответ запишите двумя словами.	по мере	ПК-1
17	Укажите значение интеграла Лебега от нулевой функции на любом измеримом пространстве. Ответ запишите числом.	0	ПК-1
18	Укажите значение меры отрезка $[a,b]$ в смысле меры Лебега–Стилтьеса, если функция распределения имеет вид $F(x)=x$ . Ответ запишите в виде выражения.	$b-a$	ПК-1
19	Укажите значение $\int_0^1 x^2 dx$ (интеграл Лебега). Ответ запишите числом.	1/3	ПК-1
20	Укажите свойство интеграла Лебега, выражающееся равенством $\int (f+g) = \int f + \int g$ . Ответ запишите одним словом.	линейность	ПК-1