

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков  
Должность: директор  
Дата подписания: 03.05.2026 16:52:58  
Уникальный программный ключ:  
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

Приложение 4  
к образовательной программе

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.О.22 Математика

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

39.03.02 - Социальная работа

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Социальная работа в различных сферах жизнедеятельности

(наименование образовательной программы)

заочная форма обучения

(форма обучения)

Год набора – 2025

Санкт-Петербург

**Автор(ы)-составитель(и) РПД:**

Бородина Екатерина Геннадьевна, старший преподаватель кафедры журналистики и медиакоммуникаций

**Заведующий кафедрой:**

Наумов Владимир Николаевич, доктор военных наук, профессор, заведующий кафедрой бизнес-информатики

Рабочая программа дисциплины Б1.О.22 Математика одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики факультета экономики и финансов СЗИУ РАНХиГС.

протокол № 10 от «27» августа 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии их оценивания
5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам
6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине
7. Методические материалы по освоению дисциплины
8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.О.22 Математика обеспечивает формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций\*:

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС <i>(при наличии)**</i>	Код компетенции **	Наименование Компетенции **	Код индикатора достижения компетенций **	Наименование индикатора достижения компетенций **	Образовательный результат **
	ОПК-3	Способен составлять и оформлять отчеты по результатам профессиональной деятельности в сфере социальной работы	ОПК-3.2.	Способен проводить обработку и анализ социальной информации с использованием математических методов и инструментальных средств для исследования объектов профессиональной деятельности	На уровне знаний ОПК-3.2 3-1: - основные этапы математического моделирования с практическим применением в социальной работе На уровне умений ОПК-3.2 У-1: применять пакеты прикладных математических программ при моделировании форм социальной поддержки населения.
	УК ОС-9	Способен использовать основы экономических знаний для принятия экономически обоснованных решений в различных сферах деятельности	УК ОС-9.1	Использует информационные технологии для простейших экономических расчетов	УК ОС-9.1. 3-1. Знает принципы функционирования компьютеров, операционных систем, вычислительных сетей, общесистемного и прикладного программного обеспечения УК ОС-9.1.У-1 Умеет проектировать структуры данных и структурировать информацию
	ОПК ОС-8	Способен участвовать в планировании и контроле деятельности организации	ОПК ОС-8.2	Получает и систематизирует социальную информацию, используя	ОПК ОС-8.2 3-1 Знать основы линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального

		социального обслуживания, в том числе с применением информационных технологий		математические методы и инструментальные средства, осуществлять на этой основе планирование и контроль деятельности социального обслуживания.	исчисления. ОПК ОС-8.2 У-1. Уметь использовать методы математического анализа и математической статистики при планировании и контроле деятельности социального обслуживания
--	--	---	--	---	---

\* Дисциплина может формировать компетенцию полностью или частично.

\*\* Должно соответствовать Приложению 1 к образовательной программе

## **2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Общий объем дисциплины:

3,00 з.е., 108 ак.час

Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий: 8 ак. час на контактную работу с преподавателем, из них 4 ак.час на лекции и 4 ак.час на практические занятия, 2 ак. часа на консультацию к экзамену, 89 ак. час на самостоятельную работу обучающихся.

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ).

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://lms.ranepa.ru/>. Пароль и логин к личному кабинету/профилю предоставляется студенту в деканате.

Б1.О.22 Математика реализуется на 3-м и 4-м семестре 2-го курса. «Входными» для ее освоения являются знания, умения и навыки, полученные в средней общеобразовательной школе

### 3. Содержание и структура дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

##### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час										Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации		
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий							Самостоятельная работа					
			Период теоретического обучения				Период промежуточной аттестации (сессия)								
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Кат тэж	К о н т р о л ь	СРкр		СРэж	СР
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
Тема 1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	20	1			1							18	ДЗ	
Тема 2	Интегральное исчисление	10	1										9	ДЗ	

Тема 3	Случайные события	16	1			1							14	ДЗ
Тема 4	Случайные величины	15	1										14	Т
Тема 5	Модель выборки	18				1							17	УО
Тема 6	Теория статистических оценок	18				1							17	Т
Промежуточная аттестация								2	9					экзамен
<b>Итого</b>		108	4			4		2	9				89	

*Используемые сокращения:*

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

Контроль - контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий для заочной формы обучения

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

ДЗ – домашнее задание

Т – тестирование

УО – устный опрос

### 3.2. Содержание дисциплины

#### **Тема 1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. ОПК - 3.2**

Определение функции, предела функции в точке, непрерывности функции в точке, производной. Исследование функции одной переменной.

#### **Тема 2. Интегральное исчисление. ОПК – 3.2**

Определение первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла и их свойства. Методы интегрирования в неопределенном и определенном интеграле. Несобственные интегралы первого рода (с бесконечными пределами).

#### **Тема 3. Случайные события. УК ОС-9.1**

Основные определения. Классификация случайных событий. Статистическое, классическое и аксиоматическое определения вероятности. Свойства вероятностей. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения.

#### **Тема 4. Случайные величины. УК ОС-9.1**

Определение и классификация случайных величин. Законы распределения и числовые характеристики случайных величин. Некоторые законы распределения СВ.

#### **Тема 5. Модель выборки. ОПК-8.2**

Генеральная совокупность. Определение и классификация выборки. Эмпирические законы распределения.

#### **Тема 6. Теория статистических оценок. ОПК-8.2**

Точечные и интервальные оценки. Методы нахождения точечных оценок. Доверительные вероятность и интервалы.

### **4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания**

1.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.О.22 Математика входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляет фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые

можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа — это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа — это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

#### 4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Выбрать один верный ответ.</li> <li>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.</li> <li>2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.</li> <li>3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.</li> <li>4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из

<p>правильных ответов из нескольких вариантов предложенных</p>		<p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать несколько правильных ответов.</p> <p>4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).</p>	<p>одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)</p>
<p>Задание закрытого типа на установление последовательности</p>	<p>Прочитайте текст и установите последовательность</p>	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</p> <p>4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).</p>	<p>Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр</p>
<p>Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора</p>	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p>	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать один верный ответ.</p> <p>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</p>	<p>Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа</p>

		5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</li> <li>2. Продумать логику и полноту ответа.</li> <li>3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.</li> <li>4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ</li> </ol>	<p>Ответ считается верным:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсутствие фактических ошибок.</li> <li>2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа).</li> <li>3. Обоснованность ответа (наличие аргументов).</li> <li>4. Логическая последовательность излагаемого материала.</li> </ol>

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС

При оценивании результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся заочной форму обучения балльно-рейтинговая система не применяется.

## **5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам**

5.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся:

УО – устный опрос, ДЗ – домашнее задание, Т - тестирование

### **Тема 1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.**

*Варианты домашних заданий:*

Вариант 1. Исследовать функцию по схеме:  $y = x^3 - 3x$

Вариант 2. Исследовать функцию по схеме:  $y = \frac{x^2 - 6x + 13}{x - 3}$

Вариант 3. Исследовать функцию по схеме:  $y = \frac{x^2 - 5x + 8}{x - 4}$

### **Тема 2. Интегральное исчисление.**

*Домашнее задание.*

Вычислить интегралы:

1.  $\int \cos(5x - 7) dx$

2.  $\int \frac{dx}{\sqrt{1 + e^x}}$

3.  $I = \int x^5 \ln x dx$

### **Тема 3. Случайные события.**

*Домашнее задание:*

1. В ящике 10 пронумерованных шаров с номерами от 1 до 10. Вынули один шар. Какова вероятность того, что номер вынутого шара не превышает 10?

2. В урне 15 шаров: 5 белых и 10 чёрных. Какова вероятность вынуть из урны синий шар?

3. В урне 12 шаров: 3 белых, 4 чёрных и 5 красных. Какова вероятность вынуть из урны чёрный шар?

4. Три стрелка независимо друг от друга стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,75, для второго – 0,8, для третьего – 0,9. Определить вероятность того, что все три стрелка одновременно попадут в цель.

#### **Тема 4. Случайные величины.**

*Тестовые задания:*

1. При неограниченном возрастании числа независимых опытов, в каждом из которых событие А может появиться с вероятностью  $p$ , частота события А ( $m/n$ ) сходится по вероятности к

- 1) вероятности события А в одном опыте
- 2) вероятности события А в одном опыте, деленной на число опытов
- 3) вероятности события А в одном опыте, деленной на число опытов в квадрате
- 4) вероятности события А в одном опыте, умноженной на число опытов

2. Под математическим ожиданием случайной величины понимают:

- 1) числовую характеристику функции распределения;
- 2) числовую величину, характеризующую рассеяние случайной величины;
- 3) числовую характеристику положения случайной величины, определяемую через операцию взвешенного суммирования (осреднения);
- 4) величину, совпадающую с наиболее вероятным значением.

3. Решить задачу: Масса вагона - случайная величина, распределённая по нормальному закону с математическим ожиданием 65 т и средним квадратичным отклонением 0,9 т. Найти вероятность того, что вагон имеет массу не более 67 т и не менее 64 т. По правилу трёх сигм найти наибольшую и наименьшую границы предполагаемой массы.

#### **Тема 5. Модель выборки.**

*Вопросы для устного опроса:*

1. Понятие генеральной совокупности и ее закон распределения.
2. Полигон и гистограмма.
3. Интервальный вариационный ряд.
4. Эмпирическая функция распределения.

## Тема 6. Теория статистических оценок.

Тестовые задания:

1. Понятие точечной оценки параметра (числовой характеристики генеральной совокупности: средней, дисперсии и т.п.):
  - а) точечная оценка параметра есть точка для оценки параметра;
  - б) точечная оценка параметра есть точка на числовой оси;
  - в) точечная оценка параметра есть числовая функция от результатов наблюдений, значение которой ближе всего к неизвестному параметру;
  - г) это есть выборочная характеристика на основе наблюдений.
2. Совокупность наблюдений, отобранных случайным образом из генеральной совокупности, называется...
  - 1) частотой
  - 2) вариантой
  - 3) выборкой
3. Какие из перечисленных свойств относятся к НОРМАЛЬНОМУ РАСПРЕДЕЛЕНИЮ?
  - 1) Симметричность относительно математического ожидания
  - 2) Описывается двумя параметрами:  $\mu$  и  $\sigma$
  - 3) Всегда имеет положительную асимметрию
  - 4) Мода, медиана и математическое ожидание совпадают
  - 5) Используется только для дискретных случайных величин

**5.2.** Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):  
приведены в п. 6.2.

**5.3.** При оценивании результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся заочной форму обучения балльно-рейтинговая система не применяется.

### 5.4. Критерии оценивания результатов выполнения задания.

1. Критерии оценивания тестирования:

Критерии оценки	Описание критерия
Количество правильных ответов	Количество правильных ответов менее 55%
	Количество правильных ответов от 55% до 64%
	Количество правильных ответов от 65% до 74%
	Количество правильных ответов от 75% до 84%
	Количество правильных ответов от 85% до 100%

2. Критерии оценивания устного опроса:

Критерии оценки	Описание критерия
Содержание и раскрытие понятия	<i>Детальное, последовательное описание понятия</i>
	<i>Поверхностное описание без привязки к теме</i>
	<i>Понятие раскрыто минимально или не раскрыто вовсе</i>

3. *Критерии оценивания домашнего задания: оценивается количество выполненных заданий и последовательность решения задач.*

Критерии оценки	Описание критерия
Количество правильных ответов	<i>Количество решенных задач менее 55%</i>
	<i>Количество решенных задач от 55% до 64%</i>
	<i>Количество решенных задач от 65% до 74%</i>
	<i>Количество решенных задач от 75% до 84%</i>
	<i>Количество решенных задач от 85% до 100%</i>

### **5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий.**

Для решения домашних заданий, тестовых заданий студенту разрешается использование калькулятора; программ для работы с электронными таблицами для обработки, анализа и визуализации данных.

### **6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине**

6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится с применением метода устного опроса по билетам. Содержание билета по дисциплине состоит из двух вопросов, предполагающих знание теории и выполнение практического задания.

В случае проведения промежуточной аттестации в дистанционном режиме используется платформа Moodle и МТС Линк.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.

*Вопросы для подготовки к экзамену:*

1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Основные определения. (Функция, способы задания. Предел. Непрерывность.)
2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Основные определения. Приращения. Производная, ее геометрический смысл.

3. Исследование функции одной переменной. (исследование на непрерывность, на монотонность и экстремум, на выпуклость-вогнутость, асимптоты)
4. Первообразная и ее свойства.
5. Неопределенный интеграл и его свойства.
6. Методы интегрирования в неопределенном интеграле (заведение под знак дифференциала, замена переменной, интегрирования по частям).
7. Определенный интеграл. Определение.
8. Вычисление и геометрический смысл определенного интеграла. Необходимое условие существования.
9. Методы интегрирования в определенном интеграле (замена переменной, интегрирования по частям).
10. Свойства определенного интеграла.
11. Несобственный интеграл 1-го рода (с бесконечными пределами).
12. Случайные события. Основные определения.
13. Действия над событиями.
14. Вероятности событий (статистическое, классическое, аксиоматическое).
15. Свойства вероятностей.
16. Условная вероятность.
17. Теорема умножения вероятностей.
18. Теорема сложения вероятностей.
19. Случайные величины. Основные определения.
20. Закон распределения дискретных случайных величин.
21. Закон распределения непрерывной случайной величины.
22. Функция распределения случайных величин.
23. Числовые характеристики случайных величин.
24. Характеристики положения.
25. Некоторые законы распределения (Биномиальный, Пуассона, равномерный, показательный, нормальный).
26. Одномерная модель выборки. Основные определения.
27. Первичная обработка статистического материала.
28. Эмпирические законы распределения.
29. Точечные оценки модели выборки.
30. Оценки математического ожидания и дисперсии.
31. Интервальные оценки.
32. Интервальные оценки математического ожидания и дисперсии.

*Примеры экзаменационных задач*

1. Вычислить предел

a.  $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 + 4x - 5}{x^2 - 25}$

b.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 - 8}{8n - 5n^2 + 3n^3}$

2. Найти производную функции

$$y = \sin\left(x^2 + \frac{3}{x}\right)$$

3. Написать уравнение касательной функции  $y = \ln(3x+1)$  в точке с абсциссой  $x_0=0$ .
4. Вычислить интегралы
- a.  $\int \left( 2x - 6x^2 + \frac{3}{x} \right) dx$
- b.  $\int x e^{-x^2} dx$
- c.  $\int_0^1 \frac{x^2}{4+x^3} dx$
5. В партии 12 деталей, 5 из них бракованные. Какова вероятность того, что 2 наугад выбранные детали окажутся бракованными?

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации по темам 1 -6 :

ТИП ЗАДАНИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ								
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).	<b>1.</b> Указать область определения функции $y = \ln x$ 1) $(-\infty; \infty)$ 2) $[0; \infty)$ 3) $(0; \infty)$ 4) $[1; \infty)$								
		<b>2.</b> Найдите значение производной функции $f(x) = x^3$ в точке $x_0 = -1$ 1) 3 2) 4 3) -3 4) -1								
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа	<b>1.</b> Укажите верные соответствия. Правила дифференцирования <table border="1" data-bbox="885 1534 1439 1774"> <tr> <td>1. <math>(\operatorname{tg} x)'</math></td> <td>a <math>\frac{1}{\cos^2 x}</math></td> </tr> <tr> <td>2. <math>(\sin x)'</math></td> <td>b <math>\cos x</math></td> </tr> <tr> <td>3. <math>(\cos x)'</math></td> <td>c <math>-\sin x</math></td> </tr> <tr> <td>4. <math>(\operatorname{ctg} x)'</math></td> <td>d <math>-\frac{1}{\sin^2 x}</math></td> </tr> </table>	1. $(\operatorname{tg} x)'$	a $\frac{1}{\cos^2 x}$	2. $(\sin x)'$	b $\cos x$	3. $(\cos x)'$	c $-\sin x$	4. $(\operatorname{ctg} x)'$	d $-\frac{1}{\sin^2 x}$
		1. $(\operatorname{tg} x)'$	a $\frac{1}{\cos^2 x}$							
2. $(\sin x)'$	b $\cos x$									
3. $(\cos x)'$	c $-\sin x$									
4. $(\operatorname{ctg} x)'$	d $-\frac{1}{\sin^2 x}$									
<b>2.</b> Укажите верные соответствия. <table border="1" data-bbox="885 1832 1439 2033"> <tr> <td>1. размещение</td> <td>a <math>\frac{n!}{(n-m)!}</math></td> </tr> <tr> <td>2. перестановки</td> <td>b <math>n!</math></td> </tr> <tr> <td>3. сочетания</td> <td>c <math>\frac{n!}{m!(n-m)!}</math></td> </tr> </table>	1. размещение	a $\frac{n!}{(n-m)!}$	2. перестановки	b $n!$	3. сочетания	c $\frac{n!}{m!(n-m)!}$				
1. размещение	a $\frac{n!}{(n-m)!}$									
2. перестановки	b $n!$									
3. сочетания	c $\frac{n!}{m!(n-m)!}$									

	(например, А1 или Б4).	
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	1. Выберите способы задания функции:  1) аналитический 2) табличный 3) графический
		2. Теория вероятностей изучает математические объекты: 1) аксиомы теории вероятностей 2) случайные события 3) случайные величины 3) вероятностное пространство 4) законы выбора
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).	1. Найдите вероятность того, что при броске игральной кости выпадет число, кратное 2 или кратное 3:  Действия:  1. Найти вероятности элементарных событий: $P(A) = 3/6$ , $P(B) = 2/6$  2. Определить события: $A = \{\text{выпало число, кратное } 2\} = \{2, 4, 6\}$ , $B = \{\text{выпало число, кратное } 3\} = \{3, 6\}$  3. Найти пересечение событий $A \cap B = \{6\}$ и его вероятность $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$  4. Применить формулу вероятности объединения: $A \cup B = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6}$  Варианты ответов: 1) 2-1-3-4 2) 1-2-4-3 3) 3-1-2-4 4) 4-3-1-2
		2. Установите правильную последовательность этапов проведения статистического исследования  Действия:  1. Анализ данных: расчет выборочных характеристик. Проверка гипотез. Интерпретация результатов  2. Сбор данных: наблюдение, эксперимент, опрос для формирования исходной выборки  3. Подготовка данных: проверка, группировка. Ранжирование, составление статистических рядов  4. Постановка задачи: определение генеральной совокупности. Целей исследования и подлежащих изучению признаков  Варианты ответов: 1) 4-2-3-1

		2) 1-2-3-4 3) 2-3-4-1 4) 4-3-2-1
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	1. В первой урне 5 белых и 10 чёрных шаров, во второй – 3 белых и 7 чёрных шаров. Из второй урны в первую переложили один шар, а затем из первой урны вынули наугад один шар. Определить вероятность того, что вынутый шар – белый.. Приведите решение. 1) 53/160 2) 50/160 3) 3/5 4) 2/5
		2. Брошены две игральные кости, на каждой из которых могут выпасть цифры от 1 до 6. Найти вероятность того, что сумма выпавших на обеих костях очков равна 5, а произведение 4. Приведите решение. 1) 0,11; 0,08; 2) 0,15; 0,28; 3) 0,21; 0,48; 4) 0,11; 0,48
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ	1. Укажите в чем геометрический смысл производной функции?
		2. Укажите различия зависимых и независимых событий?

### 6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС.

#### ***Шкала оценивания***

По заочной форме обучения БРС не применяется.

Оценка промежуточной аттестации	Критерии оценивания и выставления оценки
5 (отлично)	<p>План ответа четкий, подтверждающий знания в рамках лекций, обязательной и дополнительной литературы, и содержащий элементы самостоятельного анализа. Выстроена внутренняя логика ответа. Сделаны обоснованные выводы.</p> <p>Точность и уверенность использования формулировок, определений и теоретических положений.</p> <p>Задача решена правильно.</p>

4 (хорошо)	<p>Не совсем четкий план ответа, но в целом подтверждающий знания в рамках лекций, обязательной и дополнительной литературы. Не вполне успешно выстроена внутренняя логика ответа. Наблюдаются недочеты в обосновании выводов.</p> <p>Студент не совсем точен и уверен в использовании формулировок, определений и теоретических положений.</p> <p>Задача решена правильно, но имеются неточности.</p>
3 (удовлетворительно)	<p>План ответа с существенными ошибками, слабо подтверждающий знания в рамках лекций и обязательной литературы. Не точно выстроена внутренняя логика ответа. Есть существенные недочеты и неточности в обосновании выводов. Студент, как правило, допускает ошибки в использовании формулировок, определений и теоретических положений.</p> <p>Задача решена с ошибками.</p>
2 (неудовлетворительно)	<p>Нет плана ответа. Плохо выстроена внутренняя логика ответа. Существенные пробелы в ответе, грубые ошибки в обосновании выводов. Студент не точен и не уверен в использовании формулировок, определений и теоретических положений.</p> <p>Задача не решена.</p>

6.4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (*при необходимости*).

Для решения домашних заданий, тестовых заданий студенту разрешается использование калькулятора; программ для работы с электронными таблицами для обработки, анализа и визуализации данных.

## 7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)

Устный опрос. Этот вид работы предусмотрен на семинарских занятиях и включает в себя ответы на теоретические вопросы в письменном виде. Ответ на вопрос должен быть кратким и по существу, может быть дополнен примером или поясняющим рисунком. Для подготовки к опросу студенты должны использовать конспект лекций или рекомендованную литературу.

Тестирование. Проводится по всему содержанию дисциплины на последних семинарских занятиях по основным темам.

Самостоятельная внеаудиторная работа по дисциплине предусматривает:

- 1) Работу с конспектом лекций;
- 2) Изучение дополнительной литературы;
- 3) Выполнение заданий, поставленных лектором, для самостоятельного разбора или доказательства.

Целью самостоятельной работы является расширение и углубление теоретических знаний по изучаемой дисциплине.

## **8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

### 8.1. Основная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебник для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 755 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16210-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568498>

2. Королев, А. В. Дифференциальные и разностные уравнения : учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9896-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561221>

3. Дорофеева, А. В. Высшая математика для гуманитарных направлений : учебник для вузов / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17098-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559918>

### 8.2. Дополнительная литература

1. Павлюченко, Ю. В. Высшая математика для гуманитарных направлений : учебник и практикум для вузов / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан, В. И. Михеев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18373-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559796>

2. Седых, И. Ю. Высшая математика для гуманитарных направлений : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 393 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19258-2. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560548>

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

В ходе образовательного процесса не используется.

8.4 Интернет-ресурсы

Обучающимся обеспечен доступ к материалам курса в СДО Академии <http://lms.ranepa.ru>, а также через сайт научной библиотеки <https://sziiu-lib.ranepa.ru/> к следующим подписным электронным ресурсам:

#### **Русскоязычные ресурсы.**

##### ***Электронно-библиотечные системы (ЭБС):***

1. Электронная библиотечная система iBooks.ru. Учебники и учебные пособия для университетов России. <https://ibooks.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань». Коллекции книг ведущих издательств учебной и научной литературы, а также издания российских вузов по основным отраслям знаний. <https://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система «IPR Smart» - более 10 000 учебников, учебных пособий, монографий и научных изданий по всем отраслям знаний. <https://iprbooks.ru>
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» - полные тексты учебников по праву, экономике, общественным наукам, иностранным языкам. <https://urait.ru>
5. Электронная библиотечная система «Znanium» - полные тексты учебников по юриспруденции, экономике, естественным и общественным наукам. Ядро фонда – литература холдинга ИНФРА-М. <https://znanium.com>
6. Электронная библиотечная система «Book.ru» - полные тексты учебников по юриспруденции, психологии, педагогике, экономике, информационным технологиям, естественным и общественным наукам. <https://www.book.ru>

##### ***Периодические издания:***

- Научно-практические статьи Электронной библиотеки «Grebennikon» Издательского дома «Библиотека Гребенникова»
- Статьи из периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам компании «Ивис»
- Научная электронная библиотека eLibrary.ru - Купнейшая база данных российской периодики с наукометрическими инструментами и базой для анализа научной деятельности (РИНЦ).

## Англоязычные ресурсы.

- *EBSCO eBook Collection* – коллекция включает в себя 68 изданий, приобретенных «в вечное пользование», а также более 2000 книг, получаемых институтом по национальной подписке РЦНИ. Коллекция охватывает широкий спектр тем по различным областям знаний, таким как социально-гуманитарные науки, маркетинг, финансы, управление и предпринимательство и др.;
- *Sage eBook Collections* - это более 4 700 монографий и справочников по различным областям знаний: бизнес, психология, криминология и уголовное право, образование, СМИ и коммуникация, политика и международные отношения, социология и др. Содержит полные тексты. Глубина архива: 1984-2021 гг.
- *Springer Link* - полнотекстовые политематические базы академических журналов. Представлено более 70 000 электронных книг Springer, включая монографии, справочники и труды конференций.
- *Wiley* - доступны выпуски 1500 академических журналов разных профилей, изданных Wiley Periodicals в 2015–2019 гг.
- *OECD iLibrary* – библиотека Организации экономического сотрудничества и развития, содержащая статистические данные, рабочие документы, отчеты. Доступны материалы до 2022 года.

### **9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов).

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио- и видеоконференций, онлайн энциклопедии, справочники, библиотеки, электронные учебные и учебно-методические материалы).

Система дистанционного обучения Moodle.