Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ

УТВЕРЖДЕНО

Директор Дальневосточного института управления – филиала РАНХиГС

Е.С. Меркулов

Электронная подпись

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Социальное страхование и пенсионное обеспечение
(наименование образовательной программы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,
реализуемой без применения электронного (онлайн) курса

Б1.Б.21 Математика
(код и наименование РПД)

39.03.02 Социальная работа
(код, наименование направления подготовки)

Очная, заочная
(форма(ы) обучения)

Год набора - 2025

Хабаровск, 2025 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Владелец: Меркулов Евгений Сергеевич
Действителен: с 29.01.2025 до 24.04.2026

Автор-составитель:
кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры экономики и цифровых технологий Алтухова И.А.

Заведующий кафедрой экономики и цифровых технологий Поливаева О.Г.

РПД Б1.Б.21 Математика одобрена на заседании кафедры экономики и цифровых технологий. Протокол № 11. от 21.04. 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы 4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО 5
3. Содержание и структура дисциплины 5
4. Материалы текущего контроля успеваемости 9
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине 13
6. Методические материалы по освоению дисциплины 17
7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интерн 18
7.1 Основная литература 18
7.2 Дополнительная литература 18
7.3 Интернет-ресурсы 19
7.4 Иные источники 19
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы 19

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

1.1 Дисциплина Б1.Б.21 «Математика» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ОПК – 1	Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в сфере социальной работы.	ОПК-1.2	Способность реализовывать навыки применения современных информационных технологий при взаимодействии с объектами и субъектами профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности в социальной работе, а также применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления профессиональной документации.

1.2 В результате освоения компетенции у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ/ профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
	ОПК-1.1 Способность реализовывать навыки применения современных информационных технологий при взаимодействии с объектами и субъектами профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности в социальной работе, а также применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления профессиональной документации.	на уровне знаний: - возможности использования современных информационных и коммуникационных технологий; - о месте и роли математики в современном мире, мировой культуре и истории; - о математическом мышлении, о принципах математических рассуждений и математических доказательств; - об области применения основных понятий и методов математики; - о роли математики в области гуманитарных исследований;
		на уровне умений: применять основные понятия математики в профессиональной деятельности; использовать математический язык и математическую символику
		на уровне навыков: - практического использования базовых знаний и методов математики

1.3 Обучающиеся также должны овладеть дополнительными навыками представления результатов своей работы в соответствии с заданными требованиями.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

На учебную дисциплину Б1.Б.21 «Математика» отведено 3 ЗЕТ по учебному плану, 108 академ. ч., Дисциплина реализуется с частичным применением дистанционных образовательных технологий (далее - ДОТ).

Очная форма обучения: контактная работа 54 акд.ч., в т.ч. 6 ак.ч. в интерактивной форме, 2 ак. ч. консультации к экзамену, самостоятельная работа – 18 акд.ч., контроль – 36 акд.ч.

Заочная форма обучения: контактная работа 20 акд.ч. (лекции – 4 акд.ч., практические занятия – 8 акд.ч.,; самостоятельная работа – 79 акд.ч., контроль – 9 акд.ч..

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.Б.21 «Математика» входит в структуру программы по направлению подготовки 38.03.02 Социальная работа и относится к дисциплинам по выбору базовой части учебного плана (1 курсе 1 семестр для очной формы обучения, 2 курс 3 семестр для заочной формы обучения).

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Освоение дисциплины базируется на знании общеобразовательной программы по следующим предметам: математика, геометрия, алгебра и начала анализа.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успева-емости[1], проме-жуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л/ ДОТ	ЛР/ ДОТ	ПЗ/ ДОТ	КСР/ Контроль		
Тема 1.	Элементы аналитической геометрии	12	2		6	2	2	СР, ИЗ
Тема 2.	Матрицы. Определители и вычисление обратной матрицы.	10	2		4	2	2	КР
Тема 3.	Системы линейных уравнений и методы их решения.	8	2		4		2	КР
Тема 4.	Предел и непрерывность функции	6	2		2		2	ИЗ
Тема 5.	Производная и дифференциал функции	6	2		2		2	ИЗ
Тема 6.	Исследование свойств функций и построение их графиков	5			2	2	1	ИЗ
Тема 7.	Функции нескольких переменных и их экстремумы.	8	2		4		2	ИЗ
Тема 8.	Неопределённый интеграл	6	2		2		2	ИЗ
Тема	Определённый интеграл.	9	2		4		3	ИЗ

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успева-емости[1], проме-жуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л/ ДОТ	ЛР/ ДОТ	ПЗ/ ДОТ	КСР/ Контроль		
9.	Приложения определённого интеграла							
	Консультация	2				2		
	Промежуточная аттестация	36				36		Экзамен
	Всего:	**108**	**16**		**30**	**44**	**18**	

Используемые сокращения:

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

ЛР – лабораторные работы (вид занятий семинарского типа);

ПЗ – практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ);

КСР – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

ДОТ – занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности;

СРО – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

Примечание:

формы текущего контроля успеваемости: контрольные работы (КР), индивидуальные задания (ИЗ), самостоятельная работа (СР).

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего кон-троля-успева-емости[1], проме-жуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с препо-давателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л/ ДОТ	ЛР/ ДОТ	ПЗ/ ДОТ	КСР/ Контроль		
Тема 1.	Элементы аналитической геометрии	12				2	10	КР
Тема 2.	Матрицы. Определители и вычисление обратной матрицы.	10	1				9	КР
Тема 3.	Системы линейных уравнений и методы их решения.	11	1		2		8	КР
Тема 4.	Предел и непрерывность функции	9	1				8	КР
Тема 5.	Производная и дифференциал функции	9	1				8	КР
Тема 6.	Исследование свойств функций и построение их графиков	12			2	2	8	КР
Тема 7.	Функции нескольких переменных и их экстремумы.	12			2	2	8	КР
Тема 8.	Неопределённый интеграл	11			1		10	КР
Тема 9.	Определённый интеграл. Приложения определённого инте-	11			1		10	КР

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего кон-троля-успева-емости[1], проме-жуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с препо-давателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л/ ДОТ	ЛР/ ДОТ	ПЗ/ ДОТ	КСР/ Контроль		
	грала							
	Консультация	2				2		
	Промежуточная аттестация	**9**				**9**		**Экзамен**
	Всего:	**108**	**4**		**8**	**17**	**79**	

Используемые сокращения:

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

ЛР – лабораторные работы (вид занятий семинарского типа);

ПЗ – практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ);

КСР – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

ДОТ – занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности;

СРО – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

Примечание: формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа (КР)

3.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Элементы аналитической геометрии.

Декартова прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Длина отрезка. Деление отрезка в данном отношении. Векторы на плоскости и в пространстве. Операции над векторами в координатной форме. Уравнение линии на плоскости. Прямая линия на плоскости, способы задания прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Классификация и основные свойства кривых второго порядка.

Тема 2. Матрицы. Определители и вычисление обратной матрицы.

Матрицы, операции над матрицами. Ранг матрицы.

Определители квадратной матрицы и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя квадратной матрицы по элементам строки или столбца. Обратная матрица.

Тема 3. Системы линейных уравнений и методы их решения.

Системы линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Матричная запись системы линейных уравнений. Совместность систем линейных уравнений. Однородная и неоднородная системы. Теорема Кронекера-Капелли. Методы решения систем линейных уравнений (метод Жордана-Гаусса, Крамера, матричный метод).

Тема 4. Предел и непрерывность функции.

Предел функции, основные теоремы о пределах. Непрерывность и точки разрыва функции. Свойства непрерывных функций. Асимптоты графика функции. Бесконечно малые в точке функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых. Символы o и O.

Тема 5. Производная и дифференциал функции.

Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Свойства производной. Таблица производных. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Точки экстремума функции. Теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши, их применение. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя.

Тема 6. Исследование функций и построение их графиков.

Признаки возрастания и убывания функций. Максимум и минимум функции. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Выпуклость и вогнутость функции, точки перегиба графика функции. Исследование функций и построение их графиков.

Тема 7. Функции нескольких переменных и их экстремумы.

Понятие функции *n* переменных. Дифференцируемость функции многих переменных, Частные производные.

Достаточные условия дифференцируемости функции многих переменных. Дифференциал. Производная сложной функции. Инвариантность формы первого дифференциала. Дифференциалы высших порядков.

Экстремумы функции нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия существования экстремума. Метод наименьших квадратов обработки данных.

Тема 8. Неопределённый интеграл

Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное, замена переменной.

Тема 9. Определённый интеграл. Приложения определённого интеграла

Понятие площади плоской фигуры. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции.

Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Замена переменной в определённом интеграле.

Геометрические приложения определённого интеграла: площадь криволинейной трапеции

4. Материалы текущего контроля успеваемости

4.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.22 «Математика» используются следующие **методы текущего контроля успеваемости**: индивидуальное задание, контрольная работа, конспект.

Наименование тем	Форма текущего контроля успеваемости	Баллы
Элементы аналитической геометрии	Самостоятельная работа Индивидуальное задание	 10
Системы линейных уравнений, матрицы определители	Контрольная работа	30
Исследование свойств функций и построение их графиков	Индивидуальное задание	10
Функции нескольких переменных и их экстремумы.	Индивидуальное задание	10
Первообразная и неопределенный интеграл. Опреде-	Индивидуальное задание	10

ленный интеграл.		
Итого за 1 семестр		**70**

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Типовые оценочные материалы по теме «Входной контроль»

Основной целью входного контроля является проверка общего уровня знаний и умений студентов, необходимых для освоения программы учебного курса. Входной контроль знаний студентов не оценивается. Проверка знаний проводится на первом практическом занятии в виде письменной работы.

Самостоятельная работа

1. Вычислить $\left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{4}{16}} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$.

2. Упростить выражение $\frac{x^2 - 6ax + 9a^2}{3a - x}$.

3. Решить уравнение $\frac{x^2 - 6}{3} = x + 1$.

4. Найти $\log_a \frac{a^7}{b^3}$, если $\log_a b = 10$.

5. Найти значение выражения $\frac{36 \sin 102^\circ \cos 102^\circ}{\sin 204^\circ}$.

6. Решить уравнение $0{,}5^{6-2x} = 32$.

7. Записать уравнение касательной, проведенной к графику функ-ции $y = x^2 - x + 1$ в точке $x_0 = 2, \quad y_0 = 3$.

8. Решить неравенство $\frac{4\lg^2 x - 4}{\lg^2 x - 4} \geq 1$.

Для выполнения индивидуальных заданий, контрольных работ, сначала необходимо определить вариант. Первым буквам фамилии, имени и отчества поставим в соответствие числа:

А, Ц, Б, З	1	Ф, Щ, Э, Р, Н	4
В, П, Ш, Г, И	2	Х, Я, У, О, М	5
Д, Л, Е, Ж, Ч	3	С, Т, Ю, К	6

Число соответствующее фамилии обозначим буквой Ф, имени – буквой И, отчеству – буквой О. Например, для студента Кузнецова Виктора Андреевича соответствуют числа: Ф=6; И=2; О=1.

При оформлении индивидуальных заданий необходимо соблюдать следующие правила.

• Для оформления индивидуальных заданий необходимо использовать двойные тетрадные листы «в клеточку» с полями не менее 4-х клеток. Листы должны быть пронумерованы. Текст работы написан через одну клеточку.

• На первой странице указывается: ФИО студента, номер группы, вариант, тема индивидуального задания.

• Перед решением каждой задачи нужно записать полностью ее условие, подставив свой вариант.

• Решения задач должны сопровождаться записью используемых формул, развернутыми пояснениями, а окончательный ответ следует выделить.

• Решение задачи должно быть структурировано, материал изложен в логической последовательности без арифметических ошибок; используемый понятийно-категориальный аппарат должен быть корректным; математические соотношения записаны грамотно.

• Индивидуальное задание выполняются чернилами одного цвета (синими или черными), аккуратно и разборчиво, **без сокращений**, допустимо использовать только стандартные сокращения (например: 25 т, 35 кг, 125 руб. и др.). **Не допускаются зачеркивания, исправления и применение корректоров.**

• Таблицы следует выполнять с использованием чертежных инструментов. При этом следует учитывать, что таблица небольшого размера должна быть полностью размещена на одном тетрадном листе.

• Графики следует выполнять карандашом четко, аккуратно, с соблюдением масштаба.

• Все задания индивидуального задания должны быть решены в полном объеме.

Индивидуальное задание не рассматривается, если: вариант не указан или не соответствует фамилии, имени и отчеству студента; оформлено без соблюдения указанных требований; работа является идентичной ранее проверенным работам.

Индивидуальное задание №1. Элементы аналитической геометрии на плоскости.

Даны вершины A (-5+*Ф,* -5+*О)*, *B(*-3+*Ф, О)*, *C(Ф,* -5+*O)* треугольника *ABC*. Сделать чертеж. Найти: 1) длину стороны *BC*; 2) косинус внутреннего угла *A*; 3) уравнение прямой *BC*, ее угловой коэффициент и длину отрезка отсекаемого на оси *Oy*; 4) уравнение медианы, проведенной из вершины *A*; 5) уравнение высоты, проведенной через вершину *A*; 6) длину высоты, проведенной через вершину *A*.

Контрольная работа №1. Системы линейных уравнений, матрицы определители

1. Вычислить $kA+lB^T$ и AC, если k= -Ф, l=И+1,

$$A=\begin{pmatrix} Ф & О+Ф \\ И & 2И+Ф \end{pmatrix},\ B=\begin{pmatrix} И+О & 2И-Ф \\ 2Ф & Ф-И \end{pmatrix},\ C=\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 0 & -3 & 4 \end{pmatrix}.$$

2. Систему линейных уравнений $\begin{cases} a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=d_1 \\ a_{21}x_1+a_{22}x_2+a_{23}x_3=d_2 \\ a_{31}x_1+a_{32}x_2+a_{33}x_3=d_3 \end{cases}$ решить:

а) матричным методом; б) методом Крамера.

2. Найти общее и базисное решения системы:

$$\begin{cases} a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3+d_1x_4=a_{14} \\ a_{21}x_1+a_{22}x_2+a_{23}x_3+d_2x_4=a_{24} \\ a_{31}x_1+a_{32}x_2+a_{33}x_3+d_3x_4=a_{34} \end{cases}.$$

Если:

$a_{11}=И$	$a_{12}=-Ф$	$a_{13}=1$	$a_{14}=-Ф^2-И$	$d_1=О$
$a_{21}=О$	$a_{22}=И$	$a_{23}=-Ф$	$a_{24}=2ФИ$	$d_2=И^2$
$a_{31}=-(И+О)$	$a_{32}=Ф+И$	$a_{33}=Ф-1$	$a_{34}=Ф^2+И$	$d_3=И^2-О$

Индивидуальное задание №2

1. 1. Вычислить пределы:

а) $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{(Ф+2)x^{Ф}+И\cdot x+5}{И\cdot x^{И+О}-О\cdot x^{И}+3Ф}$; б) $\lim\limits_{x\to И}\dfrac{x^2+(О-И)x-И\cdot О}{(x-И)(5x+6)}$;

в) $\lim\limits_{x \to \infty} \dfrac{x^{2+Ф} - И \cdot x^{Ф+И} - И \cdot О}{x^{И+О} + И \cdot x^{4}}$.

2. Вычислить производные:

а) $y=(Фx^{b}+Иx^{a}+(Ф+О))^{Ф+И}$; б) $y=(Ф+1)^{\sin(bx)}+\ln((И+О)x^{2})$

3. Средствами дифференциального исчисления провести полное исследование функции и построить ее график, если

$$y = \frac{И \cdot x^{2} - (Ф+1)}{x^{2} + Ф}$$

Индивидуальное задание №3. Функции нескольких переменных и их экстремумы.

1. Исследовать функцию на экстремум, если

$z = (И+О)\cdot x^{2}+Ф\cdot y^{2} +(Ф - И)\cdot xy +Иx - Оy$

2. Выполнить конспект по теме "Метод наименьших квадратов"

3. Экспериментально получены пять значений функции $y = f(x)$ при пяти значениях аргумента, которые записаны в таблице:

x	0,1·*И*	0,2·*И*	0,3·*Ф*	0,2·*О*	0,1·(*И*+*О*)
y	*Ф*	*О*	*И*+*О*	*И*	*Ф*+*И*

Методом наименьших квадратов найти функцию вида $y = ax + b$, выражающую приближенную функцию $y = f(x)$. Сделать чертеж.

Индивидуальное задание №4. Интегральное исчисление

1. Вычислить неопределенные интегралы, результат проверить дифференцированием:

а) $\int (x^{Ф+О} + (И - О)x^{-(Ф-1)} + Ф)dx$; б) $\int \sin(И + Фx)dx$; в) $\int \dfrac{Фx}{(Иx - 1)^{2}}dx$.

2. Вычислить определенный интеграл:

а) $\int\limits_{Ф-И}^{Ф} (x^{И} + Ф \cdot x + О)dx$; б) $\int\limits_{И}^{О} \dfrac{И}{Ф \cdot x + О}dx$.

3. Вычислить площадь криволинейной трапеции, ограниченной линия-ми: $y = (x - Ф)^{2} + И$, $x=Ф-1$, $x=Ф+2$ и осью Оx.

Контрольная работа

для студентов заочной формы обучения

Для выполнения контрольной работы сначала необходимо определить вариант. Первым буквам фамилии, имени и отчества поставим в соответствие числа:

Х, Я, У, О, М	1	А, Ц, Б, З	4
Ф, Щ, Э, Р, Н	2	С, Т, Ю, К	5
Д, Л, Е, Ж, Ч	3	В, П, Ш, Г, И	6

Число соответствующее фамилии обозначим буквой Ф, имени – буквой И, отчеству – буквой О. Например, для студента Кузнецова Виктора Андреевича соответствуют числа: Ф=5; И=6; О=4.

Контрольная работа должна быть оформлена в соответствии с "Указаниями по выполнению контрольной работы по математическим дисциплинам для обучающихся заочной формы обучения".

Контрольная работа

Задание 1. Вычислить $kA+lB^T$ и AC, если k= -Ф, l=И+1,

$$A=\begin{pmatrix} Ф & O+Ф \\ И & 2И+Ф \end{pmatrix},\ B=\begin{pmatrix} И+O & 2И-Ф \\ 2Ф & Ф-И \end{pmatrix},\ C=\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 0 & -3 & 4 \end{pmatrix}.$$

Задание 2. Систему линейных уравнений $\begin{cases} a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=d_1 \\ a_{21}x_1+a_{22}x_2+a_{23}x_3=d_2 \\ a_{31}x_1+a_{32}x_2+a_{33}x_3=d_3 \end{cases}$ решить:

а) матричным методом; б) методом Крамера; в) Методом Жордана-Гаусса

Если:

$a_{11}=И$ $\quad a_{12}=-Ф$ $\quad a_{13}=1$ $\quad d_1=O$

$a_{21}=O$ $\quad a_{22}=И$ $\quad a_{23}=-Ф$ $\quad d_2=И^2$

$a_{31}=-(И+O)$ $\quad a_{32}=Ф+И$ $\quad a_{33}=Ф-1$ $\quad d_3=И^2-O$

Задание 3. Вычислить пределы:

а) $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{(Ф+2)x^{Ф}+И\cdot x+5}{И\cdot x^{И+O}-O\cdot x^{И}+3Ф}$; б) $\lim\limits_{x\to И}\dfrac{x^2+(O-И)x-И\cdot O}{(x-И)(5x+6)}$;

в) $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{x^{2+Ф}-И\cdot x^{Ф+И}-И\cdot O}{x^{И+O}+И\cdot x^4}$.

Задание 4. Вычислить производные:

а) $y=(Фx^b+Иx^a+(Ф+O))^{Ф+И}$;b) $y=\sqrt{\dfrac{Фx+3}{Иx-O}}$; c) $y=(Ф+1)^{\sin(bx)}+\ln((И+O)x^2)$

Задание 5. Исследовать средствами дифференциального исчисления и построить график функции

$$y=\frac{И\cdot x^2-(Ф+1)}{x^2+Ф}$$

Задание 6. Исследовать функцию на экстремум, если

$z=(И+O)\cdot x^2+Ф\cdot y^2+(Ф-И)\cdot xy+Иx-Oy$

Задание 7. Вычислить определенные и неопределенные интегралы, результат проверить дифференцированием:

а) $\int(x^{Ф+O}+(И-O)x^{-(Ф-1)}+Ф)dx$; б) $\int\sin(И+Фx)dx$; в) $\int\dfrac{Фx}{(Иx-1)^2}dx$.

г) $\int\limits_{Ф-И}^{Ф}(x^{И}+Ф\cdot x+O)dx$; д) $\int\limits_{1}^{5}\left(e^{-Фx}+Иx+O\right)dx$

Критерии оценивания результатов успеваемости при осуществлении текущего контроля

Контрольная работа, индивидуальные задания направлены преимущественно на практическую подготовку студента и составлены в соответствии с учебным планом.

Контрольная работа (КР), индивидуальное задание (ИЗ) оцениваются по следующей шкале по следующим критериям:

Количество баллов			Отметка	Критерии
ИЗ	К	КР		
9 – 10	5	27 - 30	«5»	Задание выполнено в полном объеме правильно, решение обоснованно, сделаны развернутые выводы, материал изложен последовательно и стилистически грамотно. Имеется мелкий недочет.
7 – 8	4	22 - 26	«4»	Работа обучающегося удовлетворяет тем же требованиям, что и для отметки «5», но имеются 1 – 2 несущественных недочета в последовательности и стилистическом оформлении излагаемого; имеется одна арифметическая ошибка, не влияющая на правильность хода решения задания.
5 – 6	3	18 - 21	«3»	Работа обучающегося выполнена в полном объеме, обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, однако материал изложен неполно и допущены неточности; имеется до двух арифметических ошибок, не влияющих на правильность хода решения задания.
3 – 4	2	9 - 17	«2»	Работа обучающегося обнаруживает общую осведомленность по основным положениям данной темы, однако материал изложен неполно и допущены неточности; имеются арифметические ошибки, влияющие на правильность хода решения задания.
1 – 2	1	1 - 8	«2»	Обучающийся приступил к выполнению задания, но не выполнил его.

Задания контрольной работы, в том числе, оцениваются по полноте, правильности выполнения задания, обоснованности решения, умению делать выводы.

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

5.1.Экзамен (зачет) проводится с применением следующих методов (средств): собеседования по экзаменационным билетам, содержащим теоретические вопросы и расчетные задания. Процедура проведения экзамена установлена в соответствии с Регламентом по проведению промежуточной аттестации с применением балльно-рейтинговой системы оценки знаний, обучающихся в Дальневосточном институте управления – филиале РАНХиГС.

5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ОПК – 1	Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в сфере социальной работы.	ОПК-1.2	Способность реализовывать навыки применения современных информационных технологий при взаимодействии с объектами и субъектами профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности в социальной работе, а также применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформле-

			ния профессиональной документации.

Компонент компетенции	Ключевой / промежуточный индикатор оценивания	Критерий оценивания
ОПК-1.2 Способность реализовывать навыки применения современных информационных технологий при взаимодействии с объектами и субъектами профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности в социальной работе, а также применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления профессиональной документации.	Использует основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером, современные информационно-коммуникационные технологии при решении профессиональных задач / Использует методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения прикладных задач в области социальной работы, средствами использования информационно- коммуникационных технологий	на уровне знаний: знает возможности использования современных информационных и коммуникационных технологий при изучении математики; знает основные понятия и методы математики, области их применения; знает о роли математики в области гуманитарных исследований; на уровне умений: умеет самостоятельно пользоваться справочными материалами; умеет применять основные понятия математики, использовать математический язык и математическую символику; на уровне навыков: владеет навыками практического использования базовых знаний и методов математики.

5.3 Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Декартова прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Длина отрезка. Деление отрезка в данном отношении.
2. Векторы на плоскости и в пространстве. Операции над векторами в координатной форме.
3. Уравнение линии на плоскости. Прямая линия на плоскости, способы задания прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.
4. Классификация и основные свойства кривых второго порядка.
5. Матрицы, операции над матрицами. Ранг матрицы.
6. Определители квадратной матрицы и их свойства.
7. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя квадратной матрицы по элементам строки или столбца.
8. Обратная матрица, способы ее вычисления
9. Системы линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Матричная запись системы линейных уравнений.
10. Совместность систем линейных уравнений. Однородная и неоднородная системы.
11. Теорема Кронекера-Капелли.
12. Методы решения систем линейных уравнений (метод Жордана-Гаусса, Крамера, матричный метод).

13. Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна.
14. Понятие и способы задания функций. Область определения функции. Свойства функций.
15. Периодические функции. Сложные и обратные функции.
16. Предел функции, основные теоремы о пределах.
17. Непрерывность и точки разрыва функции. Свойства непрерывных функций.
18. Бесконечно малые в точке функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых.
19. Дифференциал функции, его геометрический смысл.
20. Определение производной, ее геометрический и механический смысл.
21. Свойства производной. Таблица производных.
22. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции.
23. Теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши, их применение.
24. Правило Лопиталя.
25. Признаки возрастания и убывания функций. Максимум и минимум функции.
26. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.
27. Выпуклость и вогнутость функции, точки перегиба графика функции.
28. Понятие функции n переменных.
29. Пределы и непрерывность функции двух переменных.
30. Частные производные и полный дифференциал функции двух переменных. Условия существования экстремума функции двух переменных.
31. Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.
32. Основные методы интегрирования: непосредственное, подстановка, по частям; интегрирование рациональных дробей.
33. Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
34. Геометрические и механические приложения определенного интеграла.

Шкала оценивания.

Промежуточный контроль знаний осуществляется по результатам сдачи экзамена по пройденному курсу в устной форме.

Максимальное количество баллов (процентов) по многобалльной системе, которое обучающийся может получить на промежуточной аттестации – 30 баллов, то есть по 10 баллов за ответ на теоретический вопрос и выполнение расчетного задания.

9 – 10 баллов – обучающийся доступно с использованием специальной терминологии представил полные и развернутые ответы на вопросы, задание выполнено в полном объеме правильно, решение обоснованно, сделаны развернутые выводы, материал изложен последовательно и стилистически грамотно. Имеется мелкий недочет.

7 – 8 баллов – обучающийся доступно с использованием специальной терминологии представил достаточно полные и развернутые ответы на вопросы, материал изложен последовательно и стилистически грамотно, задание выполнено в полном объеме, решение обоснованно, сделаны развернутые выводы, но имеются 1 – 2 несущественных недочета в последовательности и стилистическом оформлении излагаемого; имеется одна арифметическая ошибка, не влияющая на правильность хода решения задания.

5 – 6 баллов – обучающийся доступно с использованием специальной терминологии представил ответы на вопросы, в которых обнаруживает знание и понимание основных положений, однако материал изложен неполно и допущены неточности; задание выполнено в полном объеме, решение частично обоснованно, сделаны выводы, имеется до двух арифметических ошибок, не влияющих на правильность хода решения задания.

3 – 4 балла – обучающийся обнаруживает общую осведомленность по основным положениям темы, материал изложен неполно, допущены существенные неточности; за-

дание выполнено частично, решение не обоснованно, выводы отсутствуют, имеются арифметические ошибки.

1 – 2 – обучающийся приступил к выполнению задания, но не выполнил его.

Проверка знаний проводится по результатам ответов на экзамене с учетом балльно-рейтинговой системы.

При этом преподавателем могут учитываться не только успеваемость обучающегося по текущей аттестации, а также учебная дисциплина (сдача работ в установленные сроки и т.п.), участие в конкурсах, олимпиадах по дисциплине (модулю), научно-исследовательской работе, активная работа на семинарских/практических занятиях и другие факторы, демонстрирующие сформированность системы компетенций по дисциплине (модулю), а также заинтересованность обучающегося в образовательном процессе.

Шкала соответствия между баллами (процентами), выставляемыми по многобалльной (процентной) системе, и отметками четырехбалльной системы оценки знаний

Наименование отметки	Сумма баллов (процентов)	Числовой эквивалент
«отлично»	91-100	5
«хорошо»	75-90	4
«удовлетворительно»	60-74	3
«неудовлетворительно»	0-59	2

6. Методические материалы по освоению дисциплины

Освоение дисциплины происходит на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной работы обучающихся.

Самостоятельная работа является важным элементом изучения дисциплины. Усвоение материала дисциплины на лекциях, семинарах и в результате самостоятельной подготовки и изучения отдельных вопросов дисциплины, позволят бакалавру подойти к промежуточной аттестации подготовленным, и потребует лишь повторения ранее пройденного материала. Знания, накапливаемые постепенно позволяют формировать соответствующие профессиональные компетенции как итог образовательного процесса.

При организации процесса освоения дисциплины обучающемуся следует учитывать:

1. Планирование времени, отведенного на освоение дисциплины.

При планировании времени на освоение дисциплины следует руководствоваться: структурой дисциплины, в которой указаны количество академических часов в разрезе каждой темы, вида занятий (лекционное, практическое) и часы на самостоятельную работу; формой текущего контроля успеваемости и формой промежуточной аттестации.

2. Последовательность действий при освоении дисциплины.

Изучение каждой темы дисциплины целесообразно начинать со знакомства с содержанием дисциплины (раздел 5 рабочей программы) в разрезе тем; затем следует этап подбора источников из числа рекомендуемых (раздел 9 рабочей программы) и подобранных самостоятельно. Изучение источниковой базы рекомендуется сопровождать конспектированием. Целесообразно вести перечень проблемных вопросов, как по существу темы, так и в случае затруднений с уяснением смысла изложенного в источниках материала (указанные вопросы могут быть разрешены самостоятельно, во время сессионных занятий или на консультации с преподавателем).

3. Подготовка к лекционным занятиям. Для качественного освоения материалов лекций студентам рекомендуется ознакомиться с соответствующим теме разделом учебной программы, дидактическими единицами, выделенными для соответствующего семинарского занятия, по возможности просмотреть соответствующую главу рекомендованных обязательных источников литературы. Это подготовит к осмысленному восприятию и конспектированию материала лекции, позволит задать вопросы и выяснить неясные моменты в ходе или по завершении лекции.

4. Подготовка к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям рекомендуется: ознакомиться с планом занятия, повторить основные понятия; осмыслить суть заданий и продумать возможные способы их решения.

5. Подготовка к текущему контролю успеваемости и выполнению домашних индивидуальных заданий.

Контрольная работа и индивидуальные задания направлены преимущественно на практическую подготовку студента и составлены в соответствии с учебным планом. Выполнение индивидуальных заданий является важным средством самоконтроля, а также прививает навыки организации самостоятельной работы, развивает мышление, служит основой глубокого усвоения учебного материала и способствует активной подготовке сту-

дента к промежуточной аттестации. К решению задачи в индивидуальном задании нужно приступать исключительно после того, как был изучен необходимый теоретический материал и разобраны типовые примеры.

Для подготовки к итоговому контролю (экзамену) студенту в соответствии с рекомендованными примерными вопросами следует повторить изученный материал в виде конспектов лекций и записей, подготовленных к практическим занятиям, проверить знание основных терминов, наметить логику и содержание ответов на вопросы.

6. Методические рекомендации при применении ДОТ и регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ

Данная дисциплина может быть реализована с применением элементов дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Вид учебной работы	**Форма проведения**
Лекционные занятия	контактная аудиторная работа / в СДО
Практические занятия	контактная аудиторная работа / в СДО
Самостоятельная работа	контактная аудиторная работа / в СДО
Промежуточная аттестация	устно / устно с ДОТ
Формы текущего контроля	**Форма проведения**
Входной контроль	контактная аудиторная работа / в СДО
Индивидуальные задания	контактная аудиторная работа / в СДО
Контрольная работа	контактная аудиторная работа / в СДО

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

Все формы текущего контроля, проводимые в системе дистанционного обучения, оцениваются в системе дистанционного обучения. Доступ к видео и материалам лекций предоставляется в течение всего семестра. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется на ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в СДО. Преподаватель оценивает выполненные обучающимся работы после окончания срока выполнения согласно установленному графику.

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

7.1 Основная литература

1. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для вузов / Н.В.Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 401 с.– Режим доступа: https://urait.ru/bcode/488864– ЭБС «Юрайт», по паролю.
2. Кузнецов Б.Т. Математика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления (060000)/ Кузнецов Б.Т.– Электрон. текстовые данные.– М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2024.– 719 с.– Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71018.– ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 447 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/488662 – ЭБС «Юрайт», по паролю.

7.2 Дополнительная литература

1. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс]: учебник для студентов вызов, обучающихся по экономическим специальностям/ Н. Ш. Кремер [и др.]. – Электрон. текстовые данные.– М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2024.– 481 с.–Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74953.– ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Кузнецов, В. А. Математика. Линейная алгебра и линейное программирование. Учеб. пособие / В. А. Кузнецов.– Хабаровск: ДВАГС, 2011.– 130 с.
3. Сборник задач по высшей математике для экономистов: Учебное пособие / Под ред. В.И. Ермакова. – М.: ИНФРА – М., 2011. – 575с.

7.3 Интернет-ресурсы

1. Российской государственной библиотеки www.rsl.ru
2. Справочно-информационный портал http://www.gramota.ru
3. ЭБС «ЛАНЬ». – URL.:http://www.e.lanbook.com.
4. ЭБС «Ай пи эр букс». – URL.:http://www.iprbookshop.ru.
5. ЭБС «ЮРАЙТ». – URL.:http://www.biblio-online.ru.

7.4 Иные источники

1. Математика, Большая российская энциклопедия – электронная версия. https://bigenc.ru/section/mathematics
2. Математическое образование: прошлое и настоящее, Интернет-библиотека http://www.mathedu.ru/
3. Информационная система Math-Net.Ru – общероссийский математический портал http://www.mathnet.ru/

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

№ п/п	Аудитория	Назначение	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1.	105	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, проектор, ПК, экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
2.	202	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, проектор, ноутбук (переносной), персональные компьютеры, экран, макеты, наглядные учебные пособия, тренажеры и другие средства и оборудование, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Windows 10(12 шт), Microsoft Office 2013 PRO СПС «Консультант плюс» СПС «Гарант» ИСС «Кодекс» Any Logic University Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (Education renewal license) Adobe Photoshop CS5 Extended KNIME Open Project
3.	207	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинар-	письменные столы, стулья, рабочее место преподава-	Windows 8.1(16шт), Micro-

		ского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	теля, доска с маркером, проектор, ноутбук (переносной), персональные компьютеры, экран, принтер, макеты, наглядные учебные пособия, тренажеры и другие средства и оборудование, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	soft Office 2013 PRO СПС «Консультант плюс» СПС «Гарант» ИСС «Кодекс» Any Logic University Statgraphics Centurion XV Academic Pro Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (Education renewal license) Adobe Photoshop Extended CS5 12.0 CorelDRAW Graphics Suite Open Project KNIME
4.	302	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, интерактивная доска, проектор, персональный компьютер, экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
5.	303	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, проектор, ноутбук (переносной), персональные компьютеры, экран, принтер, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Windows 8.1 (12 шт), Microsoft Office 2013 PRO СПС «Консультант плюс» СПС «Гарант» ИСС «Кодекс» Any Logic University Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (Education renewal license) Open Project KNIME

Информационные технологии реализуются через электронно-информационную образовательную среду Академии.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. www.biblio-online.ru –Электронно-библиотечная система [ЭБС] Юрайт.
2. http://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Iprbooks»
3. https://e.lanbook.com – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».
4. http://elibrary.ru/ – Научная электронная библиотека Elibrary.ru.
5. https://new.znanium.com – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znanium.com».

6 Справочно-правовая система «Консультант».

7. Электронный периодический справочник «Гарант».