



МЧС РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский институт Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

Кафедра математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника института
по учебной работе
полковник внутренней службы



А.В. Пешков
«29» 07 2022 г.

Рабочая (учебная) программа дисциплины

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки 38.03.04

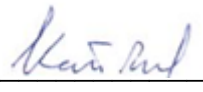
Государственное и муниципальное управление
(уровень – бакалавриат)

Профиль – Управление в кризисных ситуациях
Год начала реализации ОПОП: 2022 г.

Екатеринбург

2022

Составители:

Профессор кафедры математики
и информатики, д.физ-мат. наук, доцент  И. А. Кайбичев
Доцент кафедры
математики и информатики, к.п.н., доцент  С. А. Худякова
Старший преподаватель кафедры
математики и информатики  А. В. Шпаньков
Преподаватель кафедры
математики и информатики  Л. В. Якупова

Рассмотрено на заседании кафедры математики и информатики

«09» июня 2022 г., протокол № 11

Рассмотрено на заседании методического совета института

«12» июля 2022 г., протокол № 8.

Таблица 1

Код ОПОП	Направление подготовки	Профиль	Индекс дисциплины по рабочему учебному плану
38.03.04	Государственное и муниципальное управление	Управление в кризисных ситуациях	Б1.О.07

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины математика являются:

- формирование математических знаний, умений и навыков, необходимых для изучения других общенаучных и специальных дисциплин, самостоятельного изучения специальной литературы, математического исследования прикладных вопросов
- воспитание профессионально значимых личностных качеств обучающихся.

Для достижения данных целей предусматривается решение следующих основных задач:

- освоение системы базовых знаний математики (основ высшей математики);
 - определение места и роли математики в системе общенаучных и специальных дисциплин, понимание значимости математических знаний для предстоящей профессиональной деятельности;
 - развитие у обучающихся умения строить математические модели типовых задач в процессе их решения;
 - развитие критического мышления обучающихся;
- формирование у обучающихся способности к самостоятельной деятельности и саморегуляции.

2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 2

Результат освоения образовательной программы	Содержание компетенции	Результат обучения по дисциплине
РО-3.1. Способность использовать основы экономических знаний в профессиональной деятельности	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знать: основы математической теории, исходя из требований рынка труда в области безопасности жизнедеятельности. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
РО-3.2. Способность производить расчет объема и стоимости проведения проектируемых	ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности технологии	Знать: основы математической теории, исходя из требований рынка труда. Уметь: решать задачи, используемые при принятии управленческих решений, используя математический язык и

мероприятий, в том числе возникающих в результате чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	управления государственными и муниципальными финансами, государственным и муниципальным имуществом, закупками для государственных и муниципальных нужд	математическую символику. Владеть: математическими методами при принятии управленческих решений.
---	--	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3

Пререквизиты	-
Кореквизиты	-
Постреквизиты	Статистика, Экономика, Основы математического моделирования экономических процессов.

Дисциплина относится к базовой части ОПОП по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление (уровень бакалавриата).

4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4.1

№ п/п	Виды работ	ЗЕТ	Количество часов по рабочему учебному плану			
			Форма обучения очная		Форма обучения заочная	
			Всего часов	Часов в интерактивной форме	Всего часов	Часов в интерактивной форме
1	Общая трудоёмкость дисциплины	4	144	26	144	6
2	Контактная работа обучающихся с преподавателем		68,35	26	16,35	6
3	Самостоятельная работа обучающихся		51	-	122	-
4	Контроль		24,65	-	5,65	-

Очная форма обучения

Таблица 4.2

№ тем п/п	Наименование разделов и тем	Трудоемкость освоения темы дисциплины, ч											
		Общая	Кол-во часов						Формы контроля				Самостоятельная работа
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические занятия	Самостоятельная работа под руководством	Контроль самостоятельной работы	Экзамены	Зачеты	Контроль	Контрольные работы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 семестр													
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	32	18	8		8						2	14
	<i>в т.ч. часов в инт. форме</i>	8	8	8									
2	Математический анализ	48	30	10		18						2	18
	<i>в т.ч. часов в инт. форме</i>	10	10	10									
3	Теория вероятностей	37	18	8		8		2					19
	<i>в т.ч. часов в инт. форме</i>	8	8	8									
	Консультация	2	2						2				
	Экзамен	19	19								19		
		6	6						0,35		5,65		
	Итого по дисциплине за 1 сем-р	144	93	26		34		2	2,35		24,65	4	51
	<i>в т.ч. часов в инт. форме</i>	26	26	26									
	Итого по дисциплине	144	93	26		34		2	2,35		24,65	4	51
	<i>в т.ч. часов в инт. форме</i>	26	26	26									

Заочная форма обучения

Таблица 4.3

№ тем п/п	Наименование разделов и тем	Трудоемкость освоения темы дисциплины, ч											
		Общая	Кол-во часов						Формы контроля				Самостоятельная работа
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические занятия	Самостоятельная работа под руководством	Контроль самостоятельной работы	Экзамены	Зачеты	Контроль	Контрольные работы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 год обучения													
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	32	4	2		2							28
	<i>в т.ч. часов в инт. форме</i>	2	2	2									
2	Математический анализ	48	6	2		4							42
	<i>в т.ч. часов в инт. форме</i>	2	2	2									
3	Теория вероятностей	37	4	2		2							33
	<i>в т.ч. часов в инт. форме</i>	2	2	2									
	Консультация	2	2						2				
	Экзамен	19	19										19
		6	6						0,35		5,65		
	Итого по дисциплине за 1 семестр	144	41	6		8			2,35		5,65		122
	<i>в т.ч. часов в инт. форме</i>	6	6	6									
	Итого по дисциплине	144	41	6		8			2,35		5,65		122
	<i>в т.ч. часов в инт. форме</i>	6	6	6									

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕМА 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Матрицы. Действия над матрицами. Определители второго и третьего порядка. Исследование и решение систем линейных уравнений. Обратная матрица. Методы решения систем линейных уравнений.

Векторы. Действия над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.

Линии на плоскости. Виды уравнений линий на плоскости. Виды уравнения прямой линии. Общее уравнение линии второго порядка на плоскости. Классификация линий второго порядка на плоскости. Эллипс. Гипербола. Парабола.

ТЕМА 2. Математический анализ

Понятие функции и ее предела. Исследование функций. Непрерывность суммы, произведения и частного функций.

Понятие производной функции. Основные правила и формулы дифференцирования. Производная от функции, заданной параметрически. Понятие дифференциала функции.

Формула Тейлора для многочлена. Представление основных элементарных функций по формуле Тейлора.

Понятие неопределенного интеграла и его свойства. Основные методы интегрирования. Понятие определенного интеграла и его свойства. Способы вычисления определенного интеграла. Приложения определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур в полярных координатах.

Линейные дифференциальные уравнение первого порядка и методы их решения.

Основные понятия дифференциальных уравнений второго порядка. Общий вид линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Структура общего решения ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Интегрирование ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

ТЕМА 3. Теория вероятностей

Понятие о случайном событии. Классическое определение вероятности. Формулы комбинаторики.

Операции над случайными событиями. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Худякова, С.А. Математика [Электронный ресурс] : методические рекомендации по дисциплине. Направление подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление / сост.: С. А. Худякова, И. А. Аввакумова, Н. В. Дударева. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2021. – 15 с. – Режим доступа : <https://dot.uigps.ru/close/store/books/%7B17450AED-984B-462E-B1D7-E4DF5B6B9216%7D/indexnp.html> (очная форма обучения). Режим доступа : http://sdo.uigps.ru/www/professor.php?view_unit=1347 (заочная форма обучения).
2. Худякова, С.А. Математика [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы. Направление подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление / сост.: С. А. Худякова, И. А. Аввакумова, Н. В. Дударева. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2021. – 38 с. – Режим доступа : <https://dot.uigps.ru/close/store/books/%7B92C7E636-F972-4C49-8D35-D238A1C82033%7D/indexnp.html> (очная форма обучения). Режим доступа : http://sdo.uigps.ru/www/professor.php?view_unit=1339 (заочная форма обучения).
3. Худякова, С.А. Математика [Электронный ресурс] : методические рекомендации по подготовке к экзамену. Направление подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление / сост.: С. А. Худякова, И. А. Аввакумова, Н. В. Дударева. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2021. – 56 с. – Режим доступа : <https://dot.uigps.ru/close/store/books/%7B1059DE2B-A7CF-4AE6-9DC4-10B6854DEE04%7D/indexnp.html> (очная форма обучения). Режим доступа : http://sdo.uigps.ru/www/professor.php?view_unit=1350 (заочная форма обучения).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Уровни формирования компетенций

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

Уровни	Виды оценочных средств
Базовый	Контрольная работа № 1 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия». Контрольная работа № 2 «Математический анализ». Контроль самостоятельной работы № 1 по темам № 1 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», 2 «Математический анализ», 3 «Теория вероятностей». Экзамен – 1 семестр

ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности технологии управления государственными и муниципальными финансами, государственным и муниципальным имуществом, закупками для государственных и муниципальных нужд.

Уровни	Виды оценочных средств
Базовый	Контрольная работа № 1 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия». Контрольная работа № 2 «Математический анализ». Контроль самостоятельной работы № 1 по темам № 1 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», № 2 «Математический анализ», № 3 «Теория вероятностей». Экзамен – 1 семестр

Критерии оценивания

Отлично (оценка «5») – успешное решение задач с необходимыми пояснениями, правильно используется терминология, формулы и методы решения.

Хорошо (оценка «4») – показано верное решение задач с необходимыми пояснениями. Допущены одна – две несущественные ошибки при решении задач, исправленные по замечанию преподавателя.

Удовлетворительно (оценка «3») – в целом показано верное решение задач без необходимых пояснений. Допущены ошибки математического плана при решении задачи, исправленные после наводящих вопросов.

Неудовлетворительно (оценка «2») – не показано знание, умение и владение навыками применения математических формул при решении задач.

Наполнение фондов оценочных средств для разных видов и форм контроля

1. Текущий контроль успеваемости

1.1. Активные формы контроля

Примеры форм контроля (в соответствии с РУП)	Наименование темы
Контрольная работа	Тема № 1 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия». Тема № 2 «Математический анализ».
Контроль самостоятельной работы	Тема № 1 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия». Тема № 2 «Математический анализ». Тема № 3 «Теория вероятностей».

Критерии оценивания

Отлично (оценка «5») – успешное решение задач с необходимыми пояснениями, правильно используется терминология, формулы и методы решения.

Хорошо (оценка «4») – показано верное решение задач с необходимыми пояснениями. Допущены одна – две несущественные ошибки при решении задач, исправленные по замечанию преподавателя.

Удовлетворительно (оценка «3») – в целом показано верное решение задач без необходимых пояснений. Допущены ошибки математического плана при решении задачи, исправленные после наводящих вопросов.

Неудовлетворительно (оценка «2») – не показано знание, умение и владение навыками применения математических формул при решении задач.

1.2. Интерактивные формы контроля

Примеры форм контроля	Примерные варианты наполнения фондов оценочных средств
Вариативные задания	«Действия над матрицами». «Решение систем линейных уравнений». «Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов». «Линии первого и второго порядка на плоскости». «Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными». «Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка». «Нахождение общего решения линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами».
Работа в мини группах	«Вычисление пределов».
Тесты	«Вычисление производной функции».
Математический диктант	«Вычисление производной сложной функции». «Вычисление определенного интеграла».

Критерии оценивания

Отлично (оценка «5») – глубокое и прочное усвоение программного материала; полное, последовательное, грамотное и логически излагаемые ответы при видоизменении задания; свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материалы; правильно обоснованные принятые решения; владение навыками и приемами выполнения практических работ.

Хорошо (оценка «4») – знание программного материала; грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос; правильное применение теоретических знаний. выполнении практических задач.

Удовлетворительно (оценка «3») – усвоение основного материала; при ответе допускаются неточности; при ответе недостаточно верны формулировки; затруднения в выполнении практических заданий.

Неудовлетворительно (оценка «2») – не знание программного материала; при ответе возникают ошибки; затруднения при выполнении практических заданий.

2. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов и примерных практических заданий (задач) для подготовки к экзамену

Теоретические вопросы

ТЕМА 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

1. Определение матрицы, равных между собой матриц, квадратной, единичной, нулевой матрицы.
2. Действия над матрицами: сложение матриц, умножение матрицы на действительное число, умножение матриц, транспонирование матрицы.
3. Понятие обратной матрицы, формула обратной матрицы.
4. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
5. Решение систем линейных уравнений матричным методом.
6. Определение вектора, противоположного вектору данному, длины вектора, нулевого, единичного вектора, коллинеарных, равных и компланарных векторов.
7. Координаты вектора. Свойства координат.
8. Линейные операции над векторами: сложение векторов, умножение вектора на действительное число.
9. Определение скалярного произведения векторов, свойства скалярного произведения векторов. Вычисление скалярного произведения векторов в координатах в прямоугольной системе координат.

10. Определение векторного произведения векторов. Свойства векторного произведения векторов. Вычисление векторного произведения векторов в координатной форме в прямоугольной системе координат.
11. Определение смешанного произведения векторов, его геометрический смысл. Свойства смешанного произведения векторов. Вычисление смешанного произведения векторов в координатах в прямоугольной системе координат.
12. Геометрические и физические приложения скалярного, векторного и смешанного произведений векторов.
13. Способы задания прямой линии на плоскости. Виды уравнений прямой.
14. Нахождение угла между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Формула для нахождения расстояния от точки до прямой.
15. Общее уравнение линии второго порядка на плоскости. Классификация линий второго порядка на плоскости.
16. Понятия окружности, эллипса, гиперболы и параболы. Их канонические уравнения и построение в системе координат. Геометрические характеристики эллипса, гиперболы и параболы.

Примерные практические задания (задачи)

1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 5 \\ -1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & 2 & -3 \\ -9 & 8 & 12 \end{pmatrix}$. Найти:
 - а) $5A - 2B$ б) $6A + 3B$.
2. Найти произведение матриц $A \cdot B$, если:
 - а) $A = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -7 & -4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 6 \\ -3 & 7 \end{pmatrix}$; б) $A = \begin{pmatrix} 2 & 10 & 13 \\ -7 & 12 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & -2 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$.
3. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 5x - 2y + z = -2, \\ 3x + 2y - z = 10, \\ 4x - 3y - 2z = 4. \end{cases}$$
4. В прямоугольной системе координат даны векторы $\vec{a} = (3; -4; 5)$, $\vec{b} = (2; 3; -3)$, $\vec{c} = (-1; 1; 3)$. Найти:
 - а) скалярное произведение векторов $2\vec{a} - 5\vec{b}$ и $3\vec{a} + \vec{b}$;
 - б) угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$;
 - в) длину вектора $2\vec{a} - 5\vec{b}$;
 - г) векторное произведение векторов $2\vec{a} - 5\vec{b}$ и $3\vec{a} + \vec{b}$;
 - д) площадь треугольника (параллелограмма), построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$;
 - е) смешанное произведение векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$;

- ж) объем параллелепипеда (треугольной призмы, тетраэдра), построенного на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
5. В прямоугольной системе координат даны $A(-1; 2; -7)$, $B(-4; 2; 7)$, $C(2; 3; -6)$. Найти:
- длины сторон треугольника;
 - углы треугольника;
 - площадь треугольника.
6. Составить каноническое (общее, параметрические, с угловым коэффициентом, «в отрезках») уравнение прямой, проходящей через точки $A(-1; 3)$, $B(6; -9)$. Построить прямую в системе координат.
7. Составить уравнение прямой с угловым коэффициентом $k = -12$, проходящей через точку $M(-7; 2)$.
8. Найти расстояние от точки $K(-6; -1)$ до прямой $5x + 7y + 2 = 0$.
9. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $K(-6; -1)$ параллельно прямой $5x + 7y + 2 = 0$.
10. Найти координаты фокусов, эксцентриситет и уравнения директрис эллипса, заданного каноническим уравнением $\frac{x^2}{121} + \frac{y^2}{40} = 1$. Изобразить эллипс в системе координат.
11. Найти координаты фокусов, эксцентриситет и уравнения директрис гиперболы, заданного каноническим уравнением $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 1$. Изобразить гиперболу в системе координат.
12. Найти фокальный параметр, координаты фокуса и уравнение директрисы параболы, заданной уравнением $y^2 = -10x$. Изобразить параболу в системе координат.

ТЕМА 2. Математический анализ

Теоретические вопросы

- Определение функции. Способы задания функции.
- Свойства функции.
- Определение предела функции.
- Арифметические свойства пределов (теоремы о пределах суммы, произведения и частного функций).
- Первый и второй замечательные пределы функции и следствия из них.
- Определение производной функции. Геометрический и физический смыслы производной.
- Правила дифференцирования (теоремы о производной: суммы, произведения и частного функций).
- Теорема о производной сложной функции.

9. Нахождение производной степенно-показательной функции. Логарифмическое дифференцирование.
10. Определение производных высших порядков. Физический смысл производной второго порядка.
11. Алгоритм полного исследования функции.
12. Определение первообразной функции. Теорема «Свойства первообразной».
13. Определение неопределенного интеграла, свойства неопределенного интеграла.
14. Табличный метод интегрирования неопределенного интеграла.
15. Интегрирование методом подстановки.
16. Теорема «Интегрирование по частям неопределенного интеграла».
17. Определение определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла.
18. Теорема «Формула Ньютона-Лейбница».
19. Алгоритм метода подстановки в определенном интеграле.
20. Теорема «Интегрирование по частям определенного интеграла».
21. Понятие дифференциального уравнения, его порядка; решения дифференциального уравнения (общего и частного).
22. Определение дифференциального уравнения первого порядка, его общего и частного решения.
23. Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Алгоритм нахождения общего решения.
24. Общие сведения о дифференциальных уравнениях второго порядка.
25. Понятие линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
26. Теорема о нахождении общего решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
27. Понятие линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго с постоянными коэффициентами.
28. Интегрирование ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

Примерные практические задания (задачи)

1. Вычислить пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 - 5x + 1}{2x^2 - 3x + 1};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^{12} + 15x - 1}{x^2 - 3x + 1};$

в) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 6x^2 + 8x}{2x^2 - 8x};$

г) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x-1} - \sqrt{9-x}}{x-5};$

д) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\sqrt{x+3} - \sqrt{7-x}};$

е) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 12x} - x);$

2. Найти частное решение дифференциального уравнения I порядка:

а) $y' - \frac{2}{x}y = x^4, \quad y(1) = \frac{4}{3};$ б) $y' - y \cdot \operatorname{tg} x = \frac{1}{\cos^2 x}, \quad y(0) = 0.$

3. Найти общее решение линейного однородного дифференциального уравнения II порядка:

а) $y'' - 3y' = 0;$ б) $y'' + 4y' + 4y = 0;$ в) $y'' + 2y' + 5y = 0.$

ТЕМА 3. Теория вероятностей

Теоретические вопросы

1. Определение испытания, события. Виды событий. Виды случайных событий.
2. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.
3. Геометрическое определение вероятности.
4. Формулы комбинаторики.
5. Операции над событиями. Теоремы сложения вероятностей. Теоремы произведения вероятностей.
6. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли.

Примерные практические задания (задачи)

1. В урне содержится 5 белых и 4 черных шара. Вынимаются наудачу два шара. Найти вероятность того, что хотя бы один из них черный.
2. Среди 100 лотерейных билетов есть 10 выигрышных. Какова вероятность того, что два наудачу выбранных билета окажутся выигрышными?
3. Три стрелка произвели по одному выстрелу по намеченной цели. Вероятность попадания 1-м стрелком равна 0,6, 2-м – 0,7, 3-м – 0,8. При одном попадании в мишень вероятность поражения цели равна 0,2, при двух – 0,6, при трех – цель заведомо поражается. Найти вероятность поражения цели.

4. 45% телевизоров, имеющих в магазине, поставляются первой фирмой, 15% – второй, остальные – третьей. Вероятности того, что телевизоры, поставленные этими фирмами, не потребуют ремонта в течение гарантийного срока, равны 0,90, 0,84 и 0,96 соответственно. купленный наудачу телевизор выдержал гарантийный срок работы. Какова вероятность, что он был поставлен III фирмой?
5. В урне 3 белых и 4 черных шара. Из нее наудачу извлекли 3 шара. Составить закон распределения случайной величины – числа извлеченных черных шаров.
6. По мишени произведено четыре выстрела. Вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,8. Составить закон распределения случайной величины – числа попаданий в мишень.
7. Случайная величина X распределена следующим образом:

X	-2	-1	1	2	3
P	0,20	0,25	0,30	0,15	0,10

Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины X .

Примерный билет экзамена

УРАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГПС МЧС РОССИИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____ Кафедра: Математики и информатики Дисциплина «Математика»	УТВЕРЖДАЮ Начальник кафедры математики и информатики _____ Ф.И.О. « ____ » _____ 20__ г.
1. Определение смешанного произведения векторов, его геометрический смысл. Свойства смешанного произведения векторов. 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 3. Решить систему линейных уравнений $\begin{cases} -x + y - z = 0; \\ 3x - 4y + 3z = -1; \\ -2y - 3z = -8. \end{cases}$ 4. Вычислить предел функции, не пользуясь правилом Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 - 5x + 1}{2x^2 - 3x + 1}.$ 5. Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной кривыми: $y = x^2$, $y = 4$. 6. Вычислить пределы функций, используя правила Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x^3 + 1}{x^4 - 5x^3 + 1}.$ 7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y' - y = e^{4x}$		

ИЛИ

УРАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГПС МЧС РОССИИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____ Кафедра: Математики и информатики Дисциплина «Математика»	УТВЕРЖДАЮ Начальник кафедры математики и информатики _____ Ф.И.О. « ____ » _____ 20__ г.
1. Определитель	$\begin{vmatrix} -4 & 1 & 5 \\ 2 & 0 & -3 \\ 1 & -2 & 0 \end{vmatrix}$ равен ...	a) 0;
		b) 1;
		c) 2;
		d) 3.
2. Площадь треугольника, построенного на векторах $\vec{a} = \{0; 2; -1\}$, $\vec{b} = \{1; 0; 1\}$ равна ...		a) 1,5;
		b) 3;
		c) 1;
		d) 6.
3. Кривая, заданная уравнением $4x - y^2 + 8 = 0$ является ...		a) окружностью;
		b) эллипсом;
		c) гиперболой;
		d) параболой.
4. Предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - x^4 + 8}{2x^2 + x^4 - x}$ равен ...		a) ∞ ;
		b) -1;
		c) 0;
		d) -8.
5. Предел функции $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 5x - 14}{x + 2}$ равен ...		a) ∞ ;
		b) 3;
		c) -9;
		d) -2.
		b) 1;
		c) 2;
6. Производная функции $y = \arccos \sqrt{x}$ равна ...		a) $\frac{2}{\sqrt{x - x^2}}$;
		b) $-\frac{1}{2\sqrt{1-x}}$;
		c) $-\frac{1}{2\sqrt{x - x^2}}$;
		d) $-\frac{1}{2(x - x^2)}$.

7. Производная функции $y = \lg \left(\frac{2x-1}{x+1} \right)$ равна ...	a) $\frac{3}{(2x-1)(x+1)\ln 10}$;
	b) $\frac{3}{(2x-1)(x+1)^2 \ln 10}$;
	c) $\frac{3(2x-1)}{(x+1)\ln 10}$;
	d) $\frac{3(x+1)}{(2x-1)\ln 100}$.
8. Порядок дифференциального уравнения $y' - 2y^2 + x^3 = 2$...	a) первый;
	b) второй;
	c) третий;
	d) четвертый.
9. Общее решение дифференциального уравнения $y' + xy = 0$ имеет вид...	a) $y = e^{\frac{x^2}{2}} + C$;
	b) $y = e^{\frac{x^2}{2}} \cdot C$;
	c) $y = e^{-\frac{x^2}{2}} + C$;
	d) $y = e^{-\frac{x^2}{2}} \cdot C$.
10. Общим решением дифференциального уравнения $y'' + 2y' + y = 0$ является ...	a) $y = C_1 e^{-x} + x C_2 e^{-x}$;
	b) $y = C_1 e^x + x C_2 e^x$;
	c) $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{-x}$;
	d) $y = C_1 e^x + C_2 e^x$.
11. В коробке 10 черных и 14 красных шаров. Найти вероятность того, что первым возьмут черный шар, а вторым красный.	a) 0,2536;
	b) 0,5;
	c) 0,2;
	d) 0,25.
12. В ящике содержится 20 деталей с завода № 1, 15 деталей с завода № 2. Вероятность того, что деталь с завода № 1 отличного качества равна 0,6, а вероятность того, что деталь с завода № 2 отличного качества равна 0,9. Найти вероятность того, что наудачу извлеченная деталь, отличного качества.	a) $\frac{3}{20}$;
	b) $\frac{9}{10}$;
	c) $\frac{3}{4}$;
	d) $\frac{3}{40}$.

13. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины X , если закон её распределения задан таблицей:				a) $M(X) = 1,3; D(X) = 0,81;$
				b) $M(X) = 1,69; D(X) = 0,81;$
				c) $M(X) = 1,3; D(X) = 1,2;$
				d) $M(X) = 1,3; D(X) = 4,19.$
X	0	1	2	
P	0,3	0,1	0,6	

ИЛИ

УРАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГПС МЧС РОССИИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____ Кафедра: Математики и информатики Дисциплина «Математика»	УТВЕРЖДАЮ		
		Начальник кафедры математики и информатики _____ « ____ » _____ 20__ г.	Ф.И.О. _____ 20__ г.	
1. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x + 3y + 2z = 5; \\ x + 2y + 3z = 1; \\ 2x - y - z = 6. \end{cases}$ 2. В прямоугольной системе координат даны точки $A(4;-3)$, $B(3;1)$, $C(0;1)$: найти угол между прямыми AB и AC; составить уравнения: каноническое, общее, параметрическое, в отрезках, с угловым коэффициентом медианы AD. 3. Определить вид кривой, заданной уравнением $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$. Изобразить кривую в системе координат и описать ее геометрические характеристики. 4. Вычислить пределы функций: a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - 2x}{x + 6x^4}$; b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+x} - 2}{x}$; c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x + \sin x}{2x}$. 5. Найти $y'(\sqrt{2})$ для функции $y = \sqrt{3 - x^2}$. 6. Вычислить интеграл $\int \cos x \cdot e^{\sin x} dx$. 7. В ящике содержится 20 деталей с завода № 1, 15 деталей с завода № 2. Вероятность того, что деталь с завода № 1 отличного качества равна 0,7, а вероятность того, что деталь с завода № 2 отличного качества равна 0,8. Найти вероятность того, что наудачу извлеченная деталь, отличного качества с завода № 2. 8. Дан закон распределения дискретной случайной величины X. Найти Математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение, построить многоугольник распределения.				
X	- 1	0	1	3
P	0,2	0,3	0,1	0,4

Критерии оценивания экзамена, проводимого в традиционной форме

Отлично (оценка «5») – полный и правильный ответ на теоретические вопросы, успешное решение задач с необходимыми пояснениями.

Хорошо (оценка «4») – недостаточно полный ответ на теоретические вопросы; допущены несущественные ошибки в использовании терминологии и формул при решении задач.

Удовлетворительно (оценка «3») – в целом ответ на теоретические вопросы отражает фрагментарное понимание обучающимся выносимых тем на проверку. Допущены ошибки математического плана при решении задач, исправленные после наводящих вопросов.

Неудовлетворительно (оценка «2») – ответы на теоретические вопросы отражают незнание обучающимся выносимых тем на проверку. Обучающийся не владеет навыками применения математических формул при решении задач.

Критерии оценивания экзамена, проводимого в тестовой форме

Отлично (оценка «5») – правильно выполнено тестовых заданий в диапазоне от 91 % до 100 % тестовых заданий.

Хорошо (оценка «4») – правильно выполнено тестовых заданий в диапазоне от 71 % до 90 % тестовых заданий.

Удовлетворительно (оценка «3») – правильно выполнено тестовых заданий в диапазоне от 51 % до 70 % тестовых заданий.

Неудовлетворительно (оценка «2») – правильно выполнено менее 50 % тестовых заданий.

Критерии оценивания экзамена, проводимого в форме письменной контрольной работы

Отлично (оценка «5») – успешное решение задач с необходимыми пояснениями, правильно используется терминология, формулы и методы решения.

Хорошо (оценка «4») – показано верное решение задач с необходимыми пояснениями. Допущены одна – две несущественные ошибки при решении задач, исправленные по замечанию преподавателя.

Удовлетворительно (оценка «3») – в целом показано верное решение задач без необходимых пояснений. Допущены ошибки математического плана при решении задачи, исправленные после наводящих вопросов.

Неудовлетворительно (оценка «2») – не показано знание, умение и владение навыками применения математических формул при решении задач.

Критерии оценивания и показатели сформированности компетенций для промежуточного контроля

Критериями оптимального усвоения знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации обучающихся (при завершении этапа формирования компетенций) являются объем, системность, осмысленность, прочность и действенность знаний обучающихся.

Показатели оценивания качества ответа (решения) обучающегося при промежуточной аттестации по дисциплине «Математика» приведены в таблице.

№	Показатели для оценки ответа (решения) на экзамене	Показатели достижения планируемого уровня компетенций	Коды компетенций	Шкала оценивания
1	➤ не раскрыто основное содержание учебного материала дисциплины; ➤ допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и методов решения типовых задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	➤ обучающийся частично владеет основными понятиями и умеет применять математическими методами для решения типовых задач изучаемого курса дисциплины; ➤ обучающийся владеет терминологией основных разделов дисциплины, предусмотренных рабочей программой.	УК-10 ОПК-6	Оценка «2» неудовлетворительно
2	➤ неполно или непоследовательно раскрыто содержание учебного материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; ➤ имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, формул и выбора метода решения.	➤ обучающийся частично владеет основными понятиями и умеет применять математические методы для решения типовых задач изучаемого курса дисциплины; ➤ обучающийся владеет терминологией основных разделов дисциплины, предусмотренных рабочей программой.	УК-10 ОПК-6	Оценка «3» удовлетворительно
3	➤ продемонстрировано умение анализировать учебный материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; ➤ в изложении учебного материала (решении задач) допущены небольшие пробелы, не	➤ обучающийся уверенно владеет основными понятиями и математическими методами для решения типовых задач; ➤ обучающийся знает основные приемы самостоятельного изучения учебной литературы и приемы самостоятельного решения типовых задач по дисциплине; ➤ обучающийся самостоятельно	УК-10 ОПК-6	Оценка «4» хорошо

№	Показатели для оценки ответа (решения) на экзамене	Показатели достижения планируемого уровня компетенций	Коды компетенций	Шкала оценивания
	искажившие содержание ответа (решения); ➤ допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа (решения задачи), исправленные по замечанию преподавателя; ➤ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.	находит методы решения простейших (типовых) задач по дисциплине.		
4	➤ полно раскрыто содержание учебного материала; ➤ продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала изучаемого раздела; ➤ точно используется терминология, формулы и методы решения; ➤ продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; ➤ ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; ➤ продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению задач; ➤ продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; ➤ допущены одна – две неточности.	➤ обучающийся свободно владеет основными понятиями и математическими методами для решения типовых задач; ➤ обучающийся самостоятельно находит и применяет математические методы для решения типовых задач; ➤ обучающийся самостоятельно строит и видоизменяет алгоритмы решения математических задач. Самостоятельно обнаруживает ошибки и вносит коррективы в схемы решения.	УК-10 ОПК-6	Оценка «5» отлично

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Краснов, М. Л. Вся высшая математика [Текст]: в 7 т. / М. Л. Краснов. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. Т. 1: Аналитическая геометрия, векторная алгебра, линейная алгебра, дифференциальное исчисление. – 2014. – 336 с.
2. Краснов, М. Л. Вся высшая математика [Текст]: в 7 т. / М. Л. Краснов. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. Т. 2: Интегральное исчисление. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Дифференциальная геометрия. – 2014. – 192 с.
3. Краснов, М. Л. Вся высшая математика [Текст]: учебник в 7 т. / М. Л. Краснов. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. Т. 3: Теория рядов. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория устойчивости, 2014. – 192 с.
4. Краснов, М. Л. Вся высшая математика [Текст]: учебник в 7 т. / М. Л. Краснов. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. Т. 5: Теория вероятностей. Математическая статистика. Теория игр. – 2014. – 192 с.
5. Лунгу, К. Н. Высшая математика. Руководство к решению задач: учебное пособие / К. Н. Лунгу, Е. В. Макаров. — 3-е изд. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, [б. г.]. — Том 1 — 2013. — 216 с. — ISBN 978-5-9221-1500-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59697> (гриф)
6. Лунгу, К. Н. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2: учебное пособие / К. Н. Лунгу, Е. В. Макаров. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 384 с. — ISBN 978-5-9221-0756-3. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2255> (гриф)

8.2. Дополнительная литература

1. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс [Текст]: учеб. пособие / Д. Т. Письменный. – 11-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2013. – 608 с.
2. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам [Текст]: учеб. пособие / Д. Т. Письменный. – 3-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2008. – 288 с.

9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Информационные системы, реестры, базы и банки данных – Официальный сайт ВНИИПО. – Режим доступа: <http://www.vniipo.ru/institut/informatsionnye-sistemy-reestry-bazy-i-banki-danny/>
2. СДО Прометей – <https://dot.uigps.ru/close/default.asp>
3. СДО To-Study – sdo.uigps.ru/www/professor.php

10.ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Презентационные технологии.

11.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
2. Ознакомление с терминами, понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.
3. Определение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на практическом занятии.
4. Просмотр рекомендуемой литературы.
5. Выполнение заданий для самостоятельной работы.
6. Аккуратное и своевременное ведение рабочей тетради на практических занятиях.
7. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.
8. При проведении занятий по дисциплине в условиях чрезвычайной ситуации необходимо выполнять требования Положения «Об использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ в Уральском институте ГПС МЧС России».

12.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, включая выполнение самостоятельных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации.

13.РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ

При проведении занятий по дисциплине в условиях (чрезвычайные ситуации, неблагоприятные эпидемиологические условия, введение военного положения и др.) их реализация осуществляется в соответствии с Положениями института. При необходимости, на основании локальных нормативных актов института, используются учебные и тематические планы по образовательным программам сокращенного обучения на особый период времени.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседаний кафедры МииИ
№ 11 от 08.06.2023г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

**в рабочей (учебной) программе дисциплины «Математика»
по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и
муниципальное управление (уровень бакалавриата)
на 2023-2024 учебный год**

1. Таблицу 1 изложить в следующей редакции:

Таблица 1

Код ОПОП	Направление подготовки	Профиль	Индекс дисциплины по рабочему учебному плану
38.03.04	Государственное и муниципальное управление	Управление в кризисных ситуациях	Б1.О.08

2. Пункт 6 «Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине изложить в следующей редакции:

1. Худякова, С.А. Математика: методические рекомендации по дисциплине. Направление подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление / сост.: С. А. Худякова, И. А. Аввакумова, Н. В. Дударева. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2021. – 15 с.
2. Худякова, С.А. Математика: методические рекомендации по организации самостоятельной работы. Направление подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление / сост.: С. А. Худякова, И. А. Аввакумова, Н. В. Дударева. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2021. – 38 с.
3. Худякова, С.А. Математика: методические рекомендации по подготовке к экзамену. Направление подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление / сост.: С. А. Худякова, И. А. Аввакумова, Н. В. Дударева. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2021. – 56 с.

3. Пункт 7 «Оценочные материалы (средства) для проведения текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине» дополнить:

Примерные тестовые задания для определения уровня сформированности компетенций

Задания	Варианты ответа	Формируемые компетенции
1. $\begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = ?$	a) 5; b) 11; c) 10; d) -2.	УК-10
2. Уравнение прямой, проходящей через точки $A(1;2), B(0;-1)$, имеет вид ...	a) $x - 3y - 1 = 0$; b) $3x - y + 1 = 0$; c) $3x - y - 1 = 0$; d) $x - 3y - 5 = 0$.	УК-10
3. Предприятие выпускает два вида изделий с использованием двух видов сырья. Нормы расхода сырья представлены в виде столбцов матрицы A : $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. Где элемент a_{ij} характеризует норму расхода сырья j -го вида для производства продукции i -го вида. Найти затраты сырья определенного вида, если план выпуска продукции задан в виде матрицы-строки $X = (5 \ 6)$. Затраты сырья определенного вида есть произведение плана выпуска продукции на нормы расхода сырья данного вида продукции.	a) $Y = \begin{pmatrix} 5 & 10 \\ 15 & 20 \end{pmatrix}$; b) $Y = \begin{pmatrix} 5 & 12 \\ 15 & 24 \end{pmatrix}$; c) $Y = (34 \ 23)$; d) $Y = (23 \ 34)$.	УК-10, ОПК-6
4. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 5}{x + 5} = ?$	a) ∞ ; b) 5; c) -5; d) 2.	УК-10
5. Известна функция затрат производства $y = c(x) = 10x - 0,01x^3$ (у.е.). Найти предельные затраты, если объем выпускаемой продукции равен 10 ед.	a) 13; b) 10; c) 9; d) 7.	УК-10, ОПК-6
6. Пожарный автомобиль движется прямолинейно по закону $S(t) = \frac{1}{3}t^3 + 7t^2 + t + 20$. Найдите его скорость в момент времени $t = 2$ с.	a) 10; b) 15; c) 19; d) 25.	УК-10, ОПК-6

7. Верно ли утверждение: « $A(0;3)$ является точкой максимума для функции $y = -x^3 - 2x^2 + 3$ ».	a) Верно;	УК-10, ОПК-6
	b) Неверно.	
8. Площадь распространения пожара, ограниченного линиями $y = 3x^2$, $y = 12$, равна ...	a) 32;	УК-10, ОПК-6
	b) 48;	
	c) 16;	
	d) 12.	
9. Общее решение дифференциального уравнения $y' - y = e^x$, имеет вид ...	a) $y = e^x x$;	УК-10
	b) $y = x + Ce^x$;	
	c) $y = e^x x + C$;	
	d) $y = e^x (x + C)$.	
10. Общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' + y = 0$, имеет вид ...	a) $y = C_1 e^x + x C_2 e^x$;	УК-10
	b) $y = C_1 e^x + C_2 e^x$;	
	c) $y = C_1 e^x - x C_2 e^x$;	
	d) $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^x$.	
11. Два предприятия производят одинаковую продукцию. Вероятность того, что первое предприятие выйдет на мировой рынок, равна 0,6, а вероятность выхода на мировой уровень второго предприятия равен 0,7. Найти вероятность того, что только одно предприятие выйдет на мировой рынок.	a) 0,46;	УК-10, ОПК-6
	b) 0,48;	
	c) 0,28;	
	d) 0,18.	
12. Рабочий обслуживает 2 станка, вероятности выхода из строя каждого из которых в течение часа соответственно равны 0,2 и 0,1. Найти математическое ожидание числа станков, не требующих ремонта в течение часа.	a) 0;	УК-10, ОПК-6
	b) 1;	
	c) 1,7;	
	d) 2.	

13. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей. Найти математическое ожидание этой величины. <table><tr><td>X</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>p</td><td>0,4</td><td>0,5</td><td>0,1</td></tr></table>	X	1	2	3	p	0,4	0,5	0,1	a) 1;	УК-10, ОПК-6
	X	1	2	3						
	p	0,4	0,5	0,1						
	b) 0,7;									
c) 1,7;										
d) 2.										
14. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей. Найти моду этой величины. <table><tr><td>X</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>p</td><td>0,4</td><td>0,5</td><td>0,1</td></tr></table>	X	1	2	3	p	0,4	0,5	0,1	a) 1;	УК-10, ОПК-6
	X	1	2	3						
	p	0,4	0,5	0,1						
	b) 0,7;									
c) 1,7;										
d) 2.										
15. Дискретная случайная величина принимает значения: 1; 2; 1; 2; 1; 3; 5. Найти ее медиану.	a) 1;	УК-10, ОПК-6								
	b) 2;									
	c) 3;									
	d) 5.									

4. В пункте 7 «Оценочные материалы (средства) для проведения текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине» абзац:

Критерии оценивания экзамена, проводимого в тестовой форме

Отлично (оценка «5») – правильно выполнено тестовых заданий в диапазоне от 91 % до 100 % тестовых заданий.

Хорошо (оценка «4») – правильно выполнено тестовых заданий в диапазоне от 71 % до 90 % тестовых заданий.

Удовлетворительно (оценка «3») – правильно выполнено тестовых заданий в диапазоне от 51 % до 70 % тестовых заданий.

Неудовлетворительно (оценка «2») – правильно выполнено менее 50 % тестовых заданий.

Изложить в следующей редакции:

Критерии оценивания экзамена, проводимого в тестовой форме

Отлично (оценка «5») – правильно выполнено тестовых заданий в диапазоне от 85 % до 100 % тестовых заданий.

Хорошо (оценка «4») – правильно выполнено тестовых заданий в диапазоне от 70 % до 84 % тестовых заданий.

Удовлетворительно (оценка «3») – правильно выполнено тестовых заданий в диапазоне от 51 % до 69 % тестовых заданий.

Неудовлетворительно (оценка «2») – правильно выполнено 50 % тестовых заданий и менее.

5. Пункт 9 «Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, профессиональные базы данных и информационно-справочные системы необходимые для освоения дисциплины» изложить в следующей редакции:

1. Информационные системы, реестры, базы и банки данных –
Официальный сайт ВНИИПО. – Режим доступа:
<http://www.vniipo.ru/institut/informatsionnye-sistemy-reestry-bazy-i-banki-danny/>

Составитель



С.А. Худякова

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседаний кафедры МиИ

№ 6 от 08.02.2024г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей (учебной) программе дисциплины «Математика» по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление (уровень бакалавриат) в 2024-2025 учебном году

1. Таблицу 4.1 изложить в следующей редакции:

Таблица 4.1

№ п/п	Виды работ	ЗЕТ	Количество часов по рабочему учебному плану			
			Форма обучения очная		Форма обучения заочная	
			Всего часов	Часов в интерактивной форме	Всего часов	Часов в интерактивной форме
1	Общая трудоёмкость дисциплины	4	144	16	144	6
2	Контактная работа обучающихся с преподавателем		44,35	16	16,35	6
3	Самостоятельная работа обучающихся		75	-	122	-
4	Контроль		24,65	-	5,65	-

2. Таблицу 4.2 изложить в следующей редакции:

Очная форма обучения

Таблица 4.2

№ тем п/п	Наименование разделов и тем	Трудоемкость освоения темы дисциплины, ч											
		Общая	Кол-во часов						Формы контроля				Самостоятельная работа
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические занятия	Самостоятельна я работа под руководством преподавателя	Контроль самостоятельной	Экзамены	Зачеты	Контроль	Контрольные работы	
1 семестр													
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	30	12	4		6					2	18	
	в т.ч. часов в инт. форме	4	4	4									
2	Математический анализ	52	18	6		10					2	34	
	в т.ч. часов в инт. форме	6	6	6									
3	Теория вероятностей	35	12	6		4		2				23	
	в т.ч. часов в инт. форме	6	6	6									
Консультация		2	2					2					
Экзамен		19	19							19			
		6	6					0,35		5,65			
Итого по дисциплине		144	69	16		20		2	2,35		24,65	4	75
в т.ч. часов в инт. форме		16	16	16									

3. Пункт 5 «Содержание дисциплины» изложить в следующей редакции:

ТЕМА 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Матрицы. Действия над матрицами. Определители второго и третьего порядка. Исследование и решение систем линейных уравнений. Обратная матрица. Методы решения систем линейных уравнений.

Линии на плоскости. Виды уравнений линий на плоскости. Виды уравнения прямой линии.

ТЕМА 2. Математический анализ

Понятие функции и ее предела.

Понятие производной функции. Основные правила и формулы дифференцирования. Производная от функции, заданной параметрически. Понятие дифференциала функции.

Понятие неопределенного интеграла и его свойства. Основные методы интегрирования. Понятие определенного интеграла и его свойства. Способы вычисления определенного интеграла. Приложения определенного интеграла.

Линейные дифференциальные уравнение первого порядка и методы их решения.

Основные понятия дифференциальных уравнений второго порядка. Общий вид линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

ТЕМА 3. Теория вероятностей

Понятие о случайном событии. Классическое определение вероятности. Формулы комбинаторики.

Операции над случайными событиями. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.

4. Пункт 7 «Оценочные материалы для проведения текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине» изложить в следующей редакции:

Комплект оценочных средства для проведения текущего (рубежного) контроля с критериями оценивания

Текущий контроль успеваемости

Активные формы контроля

Примеры форм контроля (в соответствии с РУП)	Наименование темы	Формируемые компетенции
Контрольные работы	Тема № 1 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»	УК-10, ОПК-6
	Тема № 2 «Математический анализ»	УК-10, ОПК-6
Контроль самостоятельной работы	Тема № 1 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»	УК-10, ОПК-6
	Тема № 2 «Математический анализ»	УК-10, ОПК-6
	Тема № 3 «Теория вероятностей»	УК-10, ОПК-6

Интерактивные формы контроля

Примеры форм контроля	Примерные варианты наполнения фондов оценочных средств	Формируемые компетенции
Вариативные задания	«Действия над матрицами»	УК-10, ОПК-6
	«Решение систем линейных уравнений»	УК-10
	«Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов»	УК-10
	«Линии первого и второго порядка на плоскости»	УК-10
	«Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными»	УК-1
	«Решение ЛДУ первого порядка»	УК-10
	«Нахождение общего решения ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами»	УК-10
Тесты	«Вычисление производной функции»	УК-10, ОПК-6
Работа в мини группах	«Вычисление пределов»	УК-10
Математический диктант	«Вычисление производной сложной функции»	УК-10

Критерии оценивания

Отлично (оценка «5») – успешное решение задач с необходимыми пояснениями, правильно используется терминология, формулы и методы решения.

Хорошо (оценка «4») – показано верное решение задач с необходимыми пояснениями. Допущены одна – две несущественные ошибки при решении задач, исправленные по замечанию преподавателя.

Удовлетворительно (оценка «3») – в целом показано верное решение задач без необходимых пояснений. Допущены ошибки математического плана при решении задачи, исправленные после наводящих вопросов.

Неудовлетворительно (оценка «2») – не показано знание, умение и владение навыками применения математических формул при решении задач.

Примерные вариативные задания «Действия над матрицами»

Даны матрицы A , B и C . Найти $A \cdot B - 2C$

Номер варианта	Матрица A	Матрица B	Матрица C	Формируемые компетенции
1.	$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 & -4 & 2 \\ 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$	УК-10, ОПК-6
2.	$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -3 & 4 & 2 \\ 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ -2 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$	УК-10, ОПК-6

Примерные вариативные задания «Решение систем линейных уравнений»

Номер варианта	Система уравнений	Формируемые компетенции	Номер варианта	Система уравнений	Формируемые компетенции
1.	$\begin{cases} 5x + y - 5z = -1, \\ 2x + 6y + 3z = -1, \\ -x + y + z = -1. \end{cases}$	УК-10	2.	$\begin{cases} x + 3y + 2z = 5, \\ x + 2y + 3z = 1, \\ 2x - y - z = 6. \end{cases}$	УК-10

Примерные вариативные задания

«Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов»

Заданы вектора $\vec{a} = \{2; -1; 0\}$, $\vec{b} = \{0; -1; -1\}$. Найти скалярное, векторное и смешанное произведение векторов:

Номер варианта	Векторы	Формируемые компетенции	Номер варианта	Векторы	Формируемые компетенции
1.	$(\vec{b}, 4\vec{a} - 2\vec{b})$	УК-10	2.	$(\vec{a}, \vec{b} - 4\vec{a})$	УК-10

Вариативные задания «Линии первого и второго порядка на плоскости»

Даны точки A , B , C . Составить уравнения сторон, высот и медиан треугольника ABC : общее, каноническое, в отрезках, с угловым коэффициентом и параметрические.

Номер варианта	Координаты точек	Формируемые компетенции	Номер варианта	Координаты точек	Формируемые компетенции
1.	$A(1;0), B(-1;2), C(2;1).$	УК-10	2.	$A(-5;4), B(1;2), C(-1;0).$	УК-10

По уравнению кривой второго порядка определить тип кривой, записать основные геометрические характеристики, построить ее график.

Номер варианта	Уравнение кривой второго порядка	Формируемые компетенции
1.	$5x^2 + 9y^2 - 30x + 18y + 9 = 0$	УК-10
2.	$x = -5 + \sqrt{40 - 6y - y^2}$	УК-10

Вариативные задания «Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными»

Номер варианта	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	Формируемые компетенции
1.	$y' - xy = 0$	УК-10
2.	$y' - y \sin x = 0$	УК-10

Вариативные задания «Решение ЛДУ первого порядка»

Номер варианта	ЛДУ первого порядка	Формируемые компетенции	Номер варианта	ЛДУ первого порядка	Формируемые компетенции
1.	$y' + y = e^{2x}$	УК-10	2.	$y' + y = e^{-2x}$	УК-10

Вариативные задания «Нахождение общего решения ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами»

Номер варианта	ЛОДУ второго порядка	Формируемые компетенции	Номер варианта	ЛОДУ второго порядка	Формируемые компетенции
1.	$y'' + 2y' + y = 0$	УК-10	2.	$y'' + 4y' + 5y = 0$	УК-10

Примерные тестовые задания «Вычисление производной функции»

Вариант № 1		Формируемые компетенции
Функция	Производная (варианты ответа)	
$y = x^4 + 3x^3 + 4$	1) $4x^3 + 9x^2 + 4$ 2) $4x^3 + 9x^2 + 4x$ 3) $4x^2 + 3x^2 + 4$ *4) $4x^3 + 9x^2$	УК-10, ОПК-6
$y = \cos(4x)$	*1) $-4\sin(4x)$ 2) $4\cos(-4x)$ 3) $4x\sin(4x)$ 4) $4x\cos(-4x)$	УК-10, ОПК-6
$y = \frac{x^2}{x+1}, y'(1) = ?$	1) 0,5 2) -1 *3) 0,75 4) 1	УК-10, ОПК-6
$y = \sqrt{x+1}, y'(0) = ?$	*1) 0,5	УК-10, ОПК-6

	2) -1 3) 0,75 4) 1	
$y = x^2 \cdot \sqrt{x}, y'(1) = ?$	1) 0,5 *2) 1 3) 0,75 4) 0	УК-10, ОПК-6

*Примерные тестовые задания с открытым вариантом ответа
«Вычисление производной функции»*

Вариант № 1		Формируемые компетенции
Функция	Производная	
7^x		УК-10, ОПК-6
$\ln 3x$		УК-10, ОПК-6
$\sin x$		УК-10, ОПК-6
$\operatorname{tg} 4x$		УК-10, ОПК-6
$\arcsin x$		УК-10, ОПК-6
$\frac{\cos x}{x^2}$		УК-10, ОПК-6
$\operatorname{ctg} x \cdot \log_3 x$		УК-10, ОПК-6
$\sqrt{3x}$		УК-10, ОПК-6
$\arccos x + \operatorname{arctg} x$		УК-10, ОПК-6
$\operatorname{arcctg} x$		УК-10, ОПК-6

*Работа в мини группах
«Вычисление пределов»*

Группа обучающихся делится на подгруппы по 4-5 человек, каждой подгруппе выдаются одинаковые задания, необходимо правильно выполнить предложенные задания.

Пределы		Формируемые компетенции
a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-3x^4 - 6x^5 + x}{x^5 + 4x^2 - x};$ b) $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 + 2x - 8}{x + 4};$ c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+3x} - \sqrt{1-3x}}{3x};$ d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+5}{x-4} \right)^x;$ e) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 7x)^{\frac{5}{3x}};$ f) $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 - 25}{\sin(5+x)};$ h) $\lim_{x \rightarrow -3} (10 + 3x)^{\frac{2}{x+3}}.$		УК-10

Математический диктант
«Вычисление производной сложной функции»

Вопрос	Формируемые компетенции
1. Формула для нахождения производной сложной функции _____	УК-10
2. $(\ln(2x+1))' =$ _____	УК-10
3. $(\cos(2x+3))' =$ _____	УК-10
4. $(tg(x^2))' =$ _____	УК-10
5. $(arctg \sqrt{x})' =$ _____	УК-10
6. $(arcctg \sqrt{x})' =$ _____	УК-10
7. $(\arccos \sqrt{x})' =$ _____	УК-10
8. $(\arcsin \sqrt{x})' =$ _____	УК-10
9. $(\log_2(5x+2))' =$ _____	УК-10
10. $(2^{\sqrt{x}})' =$ _____	УК-10

Контрольная работа № 1 по теме
«Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Вариант № 1	Формируемые компетенции
1. Решить систему линейных уравнений: $\begin{cases} x - y + z = 0; \\ x + y - z = 0; \\ x + y + z = 2. \end{cases}$	УК-10
2. Предприятие выпускает два вида изделий с использованием двух видов сырья. Нормы расхода сырья представлены в виде столбцов матрицы A : $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. Где элемент a_{ij} характеризует норму расхода сырья j -го вида для производства продукции i -го вида. Найти затраты сырья определенного вида, если план выпуска продукции задан в виде матрицы-строки: $X = (5 \ 6)$. Затраты сырья определенного вида есть произведение плана выпуска продукции на нормы расхода сырья данного вида продукции.	УК-10, ОПК-6
3. Найти площадь треугольника, построенного на векторах: $\vec{a} = \vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$, $\vec{b} = \{-1; 0; -1\}$.	УК-10

4. Составить общее, каноническое, с угловым коэффициентом и в отрезках уравнения прямой линии, проходящей через точку $A(1;1)$ перпендикулярно прямой линии $l: 2x - y - 1 = 0$. Сделать чертеж.	УК-10
5. Установить, какую линию определяет данное уравнение $16x^2 - 4y^2 - 64 = 0$. Изобразить эту линию на чертеже, охарактеризовав её.	УК-10

*Контрольная работа № 2 по теме
«Математический анализ»*

Вариант № 1	Формируемые компетенции
1. Вычислить пределы: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 2x - 14}{5x^2 - 5x + 17}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + 2x^2 - 1}{2x^2 - 5x + 1}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+x} - \sqrt{2-x}}{x}$.	УК-10
2. Найти производную функции: а) $y = \sqrt{\cos x}$; б) $y = (x^2 + x - 1) \cdot \operatorname{arccot} x$.	УК-10
3. Вычислить интегралы: а) $\int \frac{4x^2 dx}{\sqrt{3x^3 - 2}}$; б) $\int x \ln x dx$.	УК-10
4. Найти общее решение линейного дифференциального уравнения первого порядка: $xy' - 2y = x^3 + x$.	УК-10

Комплект оценочных средств для проведения контроля самостоятельной работы с критериями оценивания

Критерии оценивания контроля самостоятельной работы

Отлично (оценка «5») – правильно выполнено тестовых заданий в диапазоне от 85 % до 100 %.

Хорошо (оценка «4») правильно выполнено тестовых заданий в диапазоне от 70 % до 84 %.

Удовлетворительно (оценка «3») – правильно выполнено тестовых заданий в диапазоне от 51 % до 69 %.

Неудовлетворительно (оценка «2») – правильно выполнено 50 % тестовых заданий и менее.

Вариант 1

Задания	Варианты ответа	Формируемые компетенции
1. $\begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = ?$	а) 5*	УК-10
	б) 10	
	в) -2	
	г) 2	
2. Уравнение прямой, проходящей через точки $A(1;2)$, $B(0;-1)$, имеет вид ...	а) $x+y-1=0$	УК-10
	б) $3x-y+1=0$	
	в) $3x-y-1=0$ *	
	г) $x-3y-5=0$	

3. Предприятие выпускает два вида изделий с использованием двух видов сырья. Нормы расхода сырья представлены в виде столбцов матрицы A: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. Где элемент a_{ij} характеризует норму расхода сырья j-го вида для производства продукции i-го вида. Найти затраты сырья определенного вида, если план выпуска продукции задан в виде матрицы-строки: $X = (5 \ 6)$. Затраты сырья определенного вида есть произведение плана выпуска продукции на нормы расхода сырья данного вида продукции.	a) $Y = (29 \ 27)$	УК-10, ОПК-6
	b) $Y = (27 \ 29)$	
	c) $Y = (23 \ 34)^*$	
	d) $Y = (28 \ 30)$	
4. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 5}{x + 5} = ?$	a) 0	УК-10
	b) 10	
	c) 2^*	
	d) ∞	
5. Известна функция затрат производства $y = C(x) = 10x - 0,01x^3$. Найти предельные затраты, если объем выпускаемой продукции равен 10 ед.	a) 13	УК-10, ОПК-6
	b) 10	
	c) 9	
	d) 7^*	
6. Пожарный автомобиль движется прямолинейно по закону $S(t) = \frac{1}{3}t^3 + 7t^2 - t + 20$. Найдите его скорость в момент времени $t=2c$.	a) 29	УК-10, ОПК-6
	b) 30	
	c) 31^*	
	d) 28	
7. Верно ли утверждение «$A(0;1)$ является точкой максимума для функции $y = x^3 - 2x^2 + 1$».	a) Верно*	УК-10, ОПК-6
	b) Неверно	
8. Площадь распространения пожара, ограниченного линиями: $y = 3x^2$, $y = 3$, равна	a) 32	УК-10, ОПК-6
	b) 48	
	c) 16	
	d) 4^*	
9. Общее решение дифференциального уравнения: $y' - y = 4e^{3x}$, имеет вид	a) $y = 2x \cdot e^{2x}$	УК-10
	b) $y = x + 2C \cdot e^{2x}$	
	c) $y = C \cdot x + 2e^{2x}$	
	d) $y = (2e^{2x} + C) \cdot e^x$ *	
10. Общее решение дифференциального уравнения: $y'' - 4y' + 5y = 0$, имеет вид	a) $y = C_1 e^{2x} + x C_2 e^{2x}$	УК-10
	b) $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^x$	
	c) $y = C_1 + C_2 e^{2x}$	

	d) $y = e^{2x} (C_1 \cos x + C_2 \sin x)^*$											
11. Два предприятия производят одинаковую продукцию. Вероятность того, что первое предприятие выйдет на мировой рынок, равна 0,6, а вероятность выхода на мировой уровень второго предприятия равен 0,7. Найти вероятность того, что хотя бы одно предприятие выйдет на мировой рынок.	a) 0,46			УК-10, ОПК-6								
	b) 0,48											
	c) 0,88*											
	d) 0,18											
12. Рабочий обслуживает два станка, вероятности выхода из строя каждого из которых в течение часа соответственно равны 0,1 и 0,4. Найти математическое ожидание числа станков, не требующих ремонта в течение часа.	a) 2			УК-10, ОПК-6								
	b) 1,8											
	c) 1,5*											
	d) 0,5											
13. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей. Найти математическое ожидание этой величины. <table><tr><td>X</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>p</td><td>0,5</td><td>0,4</td><td>0,1</td></tr></table>	X	1	2	3	p	0,5	0,4	0,1	a) 0,9			УК-10, ОПК-6
	X	1	2	3								
	p	0,5	0,4	0,1								
	b) 0,6											
c) 1,6*												
d) 2												
14. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей. Найти моду этой величины. <table><tr><td>X</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>p</td><td>0,5</td><td>0,4</td><td>0,1</td></tr></table>	X	1	2	3	p	0,5	0,4	0,1	a) 1*			УК-10, ОПК-6
	X	1	2	3								
	p	0,5	0,4	0,1								
	b) 0,7											
c) 1,7												
d) 2												
15. Дискретная случайная величина X принимает значения: 1; 2; 1; 2; 1; 4; 6. Найти медиану этой величины.	a) 1			УК-10, ОПК-6								
	b) 2*											
	c) 4											
	d) 6											

Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации с критериями оценивания и показателями сформированности компетенций

Примеры форм контроля	Примерные варианты наполнения фондов оценочных средств	Формируемые компетенции
Экзамен	Вопросы для подготовки. Примерные варианты билетов. Критерии оценки.	УК-10, ОПК-6.

Теоретические вопросы для подготовки к экзамену

ТЕМА 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Формируемые компетенции: УК-10, ОПК-6

1. Определение матрицы, равных между собой матриц, квадратной, единичной, нулевой матрицы.
2. Действия над матрицами: сложение матриц, умножение матрицы на действительное число, умножение матриц, транспонирование матрицы.

Формируемые компетенции: УК-10

3. Понятие обратной матрицы, формула обратной матрицы.
4. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
5. Решение систем линейных уравнений матричным методом.
6. Способы задания прямой линии на плоскости. Виды уравнений прямой.

ТЕМА 2. Математический анализ

Формируемые компетенции: УК-10

1. Определение функции. Способы задания функции.
2. Свойства функции.
3. Определение предела функции.
4. Арифметические свойства пределов (теоремы о пределах суммы, произведения и частного функций).
5. Первый и второй замечательные пределы функции и следствия из них.

Формируемые компетенции: УК-10, ОПК-6

6. Определение производной функции. Геометрический и физический смыслы производной.
7. Правила дифференцирования (теоремы о производной: суммы, произведения и частного функций).

Формируемые компетенции: УК-10

8. Теорема о производной сложной функции.
9. Нахождение производной степенно-показательной функции. Логарифмическое дифференцирование.

Формируемые компетенции: УК-10, ОПК-6

10. Определение производных высших порядков. Физический смысл производной второго порядка.

Формируемые компетенции: УК-10

11. Определение первообразной функции. Теорема «Свойства первообразной».
12. Определение неопределенного интеграла, свойства неопределенного интеграла.
13. Табличный метод интегрирования неопределенного интеграла.
14. Интегрирование методом подстановки.
15. Теорема «Интегрирование по частям неопределенного интеграла».

Формируемые компетенции: УК-10, ОПК-6

16. Определение определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла.
17. Теорема «Формула Ньютона-Лейбница».

Формируемые компетенции: УК-10

18. Алгоритм метода подстановки в определенном интеграле.
19. Теорема «Интегрирование по частям определенного интеграла».
20. Понятие дифференциального уравнения, его порядка; решения дифференциального уравнения (общего и частного).

21. Определение дифференциального уравнения первого порядка, его общего и частного решения.
22. Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Алгоритм нахождения общего решения.
23. Общие сведения о дифференциальных уравнениях второго порядка.
24. Понятие линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
25. Теорема о нахождении общего решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

ТЕМА 3. Теория вероятностей

Формируемые компетенции: УК-10, ОПК-6

1. Определение испытания, события. Виды событий. Виды случайных событий.
2. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.
3. Геометрическое определение вероятности.
4. Формулы комбинаторики.
5. Операции над событиями. Теоремы сложения вероятностей. Теоремы произведения вероятностей.
6. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли.

Примерные практические задания (задачи) для подготовки к экзамену

ТЕМА 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Формируемые компетенции: УК-10, ОПК-6

1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 5 \\ -1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & 2 & -3 \\ -9 & 8 & 12 \end{pmatrix}$. Найти:
 - а) $5A - 2B$ б) $6A + 3B$.
2. Найти произведение матриц $A \cdot B$, если:
 - а) $A = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -7 & -4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 6 \\ -3 & 7 \end{pmatrix}$; б) $A = \begin{pmatrix} 2 & 10 & 13 \\ -7 & 12 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & -2 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$.
3. Предприятие выпускает два вида изделий с использованием двух видов сырья. Нормы расхода сырья представлены в виде столбцов матрицы A : $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$. Где элемент a_{ij} характеризует норму расхода сырья j -го вида для производства продукции i -го вида. Найти затраты сырья определенного вида, если план выпуска продукции задан в виде матрицы-строки: $X = (5 \ 6)$. Затраты сырья определенного вида есть произведение плана выпуска продукции на нормы расхода сырья данного вида продукции.

Формируемые компетенции: УК-10

4. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 5x - 2y + z = -2, \\ 3x + 2y - z = 10, \\ 4x - 3y - 2z = 4. \end{cases}$$
5. Составить каноническое (общее, параметрические, с угловым коэффициентом, «в отрезках») уравнение прямой, проходящей через точки $A(-1;3)$, $B(6;-9)$. Построить прямую в системе координат.
6. Составить уравнение прямой с угловым коэффициентом $k = -12$, проходящей через точку $M(-7;2)$.
7. Найти расстояние от точки $K(-6;-1)$ до прямой $5x + 7y + 2 = 0$.
8. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $K(-6;-1)$ параллельно прямой $5x + 7y + 2 = 0$.

ТЕМА 2. Математический анализ

Формируемые компетенции: УК-10

1. Вычислить пределы функций:

$$\begin{array}{lll} a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x^3 + 1}{x^4 - 5x^3 + 1}; & b) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + x^2 + 2}{x^2 - 2x^3 - 1}; & c) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 2x^4 + 1}{x^4 + x^3 + x}; \\ d) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 1}; & e) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{\sin 2x}; & f) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x+1} \right)^x; \\ k) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{3x}; & m) \lim_{x \rightarrow -7} (15 + 2x)^{\frac{5}{x+7}}; & n) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{\sin(1-x)}. \end{array}$$

Формируемые компетенции: УК-10, ОПК-6

2. Найти производную функции $y = f(x)$ первого и второго порядка:

$$\begin{array}{ll} a) y = 6x^4 + \frac{2}{x} - \frac{3}{x^2} + \sqrt{2}x; & b) y = \sqrt[4]{x} - \frac{3}{\sqrt[3]{x^2}} + 2\operatorname{ctg} x; \\ c) y = 5^x \cdot \arcsin x + \pi; & d) y = \frac{4 \log_5 x}{2x^3 + x^2}. \end{array}$$

3. Найти производную сложной функции $y = f(g(x))$:

$$\begin{array}{ll} a) y = \sqrt{\cos x}; & b) y = 2^{\operatorname{tg} x}; \\ c) y = \arccos^2(e^x); & d) y = (\sin 2x) \cdot \log_2 x; \\ e) y = \sqrt{\operatorname{arccotg} x}; & f) y = \frac{\ln 2x}{\cos x}. \end{array}$$

4. Найти производную функции $y = f(x)$ с помощью логарифмического дифференцирования:

$$a) y = x^{\ln(\cos x)};$$

$$b) y = \left(x + x^2 \right)^x;$$

$$c) y = (\sin x)^{\ln x};$$

$$d) y = \sqrt[3]{\frac{x^2}{2+x^2}}.$$

5. Известна функция затрат производства $y = C(x) = 50x - 0,01x^3$. Найти предельные затраты, если объем выпускаемой продукции равен 10 ед.

Формируемые компетенции: УК-10

6. Вычислить интегралы:

$$a) \int \frac{\sin x dx}{\cos^4 x};$$

$$b) \int (2 - x) \cos x dx;$$

$$c) \int \frac{x+18}{x^2 - 4x - 12} dx;$$

$$d) \int \frac{x^4}{1+x^2} dx;$$

$$e) \int \frac{dx}{\sqrt[4]{x+1} - \sqrt{x+1}};$$

$$f) \int \frac{dx}{\sqrt{x} (\sqrt[4]{x} + 1)^{10}};$$

$$k) \int \sin^3 x dx;$$

$$m) \int_{2\pi}^{3\pi} x \cdot \sin x dx;$$

$$n) \int_1^2 \frac{x}{\sqrt{x^2 + 4}} dx;$$

Формируемые компетенции: УК-10, ОПК-6.

7. Вычислить площадь пожара, ограниченного кривыми:

$$a) y = x^2, y = 1;$$

$$b) y = x^3 + 3, x = 0, y = x - 1, x = 2;$$

Формируемые компетенции: УК-10

8. Найти частное решение дифференциального уравнения I порядка:

$$a) y' - \frac{2}{x}y = x^4, y(1) = \frac{4}{3}; \quad б) y' - y \cdot \operatorname{tg} x = \frac{1}{\cos^2 x}, y(0) = 0.$$

9. Найти общее решение линейного однородного дифференциального уравнения II порядка:

$$a) y'' - 3y' = 0; \quad б) y'' + 4y' + 4y = 0; \quad в) y'' + 2y' + 5y = 0.$$

ТЕМА 3. Теория вероятностей

Формируемые компетенции: УК-10, ОПК-6

1. Два предприятия производят одинаковую продукцию. Вероятность того, что первое предприятие выйдет на мировой рынок, равна 0,6, а вероятность выхода на мировой уровень второго предприятия равен 0,7. Найти вероятность того, что только одно предприятие выйдет на мировой рынок.
2. В электрическую цепь параллельно включены три независимо работающих элемента. Вероятности отказа элементов соответственно равны 0,05; 0,1; 0,2. Найти вероятность того, что в цепи не будет тока.
3. Три стрелка произвели по одному выстрелу по намеченной цели. Вероятность попадания 1-м стрелком равна 0,6, 2-м – 0,7, 3-м – 0,8. При одном попадании в мишень вероятность поражения цели равна 0,2, при двух – 0,6, при трех – цель заведомо поражается. Найти вероятность поражения цели.

4. На сборку поступают детали с трех автоматов, производительность которых относится как 5:3:2. Первый автомат в среднем дает 1 % брака, второй – 2 %, третий – 1,5 %. Какова вероятность того, что взятая наудачу деталь окажется стандартной?
5. 45% телевизоров, имеющихся в магазине, поставляются первой фирмой, 15% – второй, остальные – третьей. Вероятности того, что телевизоры, поставленные этими фирмами, не потребуют ремонта в течение гарантийного срока, равны 0,90, 0,84 и 0,96 соответственно. купленный наудачу телевизор выдержал гарантийный срок работы. Какова вероятность, что он был поставлен III фирмой?
6. Рабочий обслуживает два станка, вероятности выхода из строя каждого из которых в течение часа соответственно равны 0,2 и 0,1. Найти математическое ожидание числа станков, не требующих ремонта в течение часа.
7. По мишени произведено четыре выстрела. Вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,8. Составить закон распределения случайной величины – числа попаданий в мишень.
8. Случайная величина X распределена следующим образом:

X	-2	-1	1	2	3
P	0,20	0,25	0,30	0,15	0,10

Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины X .

Примерный вариант билета экзамена

УРАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГПС МЧС РОССИИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____ Кафедра: Математики и информатики Дисциплина «Математика»	УТВЕРЖДАЮ	Формируемые компетенции
		Ф.И.О. « ____ » _____ 20__ г.	
1. Предприятие выпускает два вида изделий с использованием двух видов сырья. Нормы расхода сырья представлены в виде столбцов матрицы A : $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$. Где элемент a_{ij} характеризует норму расхода сырья j -го вида для производства продукции i -го вида. Найти затраты сырья определенного вида, если план выпуска продукции задан в виде матрицы-строки: $X = (4 \ 5)$. Затраты сырья определенного вида есть произведение плана выпуска продукции на нормы расхода сырья данного вида продукции.			УК-10, ОПК-6
2. Вычислить пределы функций: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7 + 3x^2 - x}{x^4 + x^3 - x^2}$; б) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{5+x} - 2}{1-x}$.			УК-10
3. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 8y' + 16y = 0$.			УК-10
4. Два предприятия производят одинаковую продукцию. Вероятность того, что первое предприятие выйдет на мировой рынок, равна 0,6, а вероятность выхода на мировой уровень второго предприятия равен 0,7. Найти вероятность того, что только одно предприятие выйдет на мировой рынок.			УК-10, ОПК-6

Критерии оценивания экзамена, проводимого в форме письменной контрольной работы

Отлично (оценка «5») – успешное решение задач с необходимыми пояснениями, правильно используется терминология, формулы и методы решения.

Хорошо (оценка «4») – показано верное решение задач с необходимыми пояснениями. Допущены одна – две несущественные ошибки при решении задач, исправленные по замечанию преподавателя.

Удовлетворительно (оценка «3») – в целом показано верное решение задач без необходимых пояснений. Допущены ошибки математического плана при решении задачи, исправленные после наводящих вопросов.

Неудовлетворительно (оценка «2») – не показано знание, умение и владение навыками применения математических формул при решении задач.

Критерии оценивания и показатели сформированности компетенций для промежуточного контроля

Критериями оптимального усвоения знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации обучающихся (при завершении этапа формирования компетенций) являются объем, системность, осмысленность, прочность и действенность знаний обучающихся.

Показатели оценивания качества ответа (решения) обучающегося при промежуточной аттестации по дисциплине «Математика» приведены в таблице.

№	Показатели для оценки ответа (решения) на экзамене	Показатели достижения планируемого уровня компетенций	Коды компетенций	Шкала оценивания
1	➤ не раскрыто основное содержание учебного материала дисциплины; ➤ допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и методов решения типовых задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	➤ обучающийся частично владеет основными понятиями и умеет применять математическими методами для решения типовых задач изучаемого курса дисциплины; ➤ обучающийся владеет терминологией основных разделов дисциплины, предусмотренных рабочей программой.	УК-10 ОПК-6	Оценка «2» неудовлетворительно
2	➤ неполно или непоследовательно раскрыто содержание учебного материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; ➤ имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, формул и выбора метода решения.	➤ обучающийся частично владеет основными понятиями и умеет применять математические методы для решения типовых задач изучаемого курса дисциплины; ➤ обучающийся владеет терминологией основных разделов дисциплины, предусмотренных рабочей программой.	УК-10 ОПК-6	Оценка «3» удовлетворительно
3	➤ продемонстрировано	➤ обучающийся уверенно	УК-10	Оценка «4»

№	Показатели для оценки ответа (решения) на экзамене	Показатели достижения планируемого уровня компетенций	Коды компетенций	Шкала оценивания
	умение анализировать учебный материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; ➤ в изложении учебного материала (решении задач) допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа (решения); ➤ допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа (решения задачи), исправленные по замечанию преподавателя; ➤ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.	владеет основными понятиями и математическими методами для решения типовых задач; ➤ обучающийся знает основные приемы самостоятельного изучения учебной литературы и приемы самостоятельного решения типовых задач по дисциплине; ➤ обучающийся самостоятельно находит методы решения простейших (типовых) задач по дисциплине.	ОПК-6	хорошо
4	➤ полно раскрыто содержание учебного материала; ➤ продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала изучаемого раздела; ➤ точно используется терминология, формулы и методы решения; ➤ продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; ➤ ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; ➤ продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению задач; ➤ продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; ➤ допущены одна – две неточности.	➤ обучающийся свободно владеет основными понятиями и математическими методами для решения типовых задач; ➤ обучающийся самостоятельно находит и применяет математические методы для решения типовых задач; ➤ обучающийся самостоятельно строит и видоизменяет алгоритмы решения математических задач. Самостоятельно обнаруживает ошибки и вносит коррективы в схемы решения.	УК-10 ОПК-6	Оценка «5» отлично

5. Пункт 8 «Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины» изложить в следующей редакции:

8.1. Основная литература

1. Краснов, М. Л. Вся высшая математика [Текст]: в 7 т. / М. Л. Краснов. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. Т. 1: Аналитическая геометрия, векторная алгебра, линейная алгебра, дифференциальное исчисление. – 2014. – 336 с.
2. Краснов, М. Л. Вся высшая математика [Текст]: в 7 т. / М. Л. Краснов. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. Т. 2: Интегральное исчисление. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Дифференциальная геометрия. – 2014. – 192 с.
3. Краснов, М. Л. Вся высшая математика [Текст]: учебник в 7 т. / М. Л. Краснов. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. Т. 3: Теория рядов. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория устойчивости, 2014. – 192 с.
4. Краснов, М. Л. Вся высшая математика [Текст]: учебник в 7 т. / М. Л. Краснов. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. Т. 5: Теория вероятностей. Математическая статистика. Теория игр. – 2014. – 192 с.
5. Лунгу, К. Н. Высшая математика. Руководство к решению задач: учебное пособие / К. Н. Лунгу, Е. В. Макаров. — 3-е изд. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, [б. г.]. — Том 1 — 2013. — 216 с. — ISBN 978-5-9221-1500-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59697> (гриф)
6. Лунгу, К. Н. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2: учебное пособие / К. Н. Лунгу, Е. В. Макаров. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 384 с. — ISBN 978-5-9221-0756-3. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2255> (гриф)

8.2. Дополнительная литература

1. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс [Текст]: учеб. пособие / Д. Т. Письменный. – 11-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2013. – 608 с.
2. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам [Текст]: учеб. пособие / Д. Т. Письменный. – 3-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2008. – 288 с.
3. Дерр, В. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для вузов / В. Я. Дерр. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 596 с. – ISBN 978-5-8114-6515-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159475>

Составитель



С.А. Худякова

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседаний кафедры МиИ

№ 10 от 07.05.2025г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей (учебной) программе дисциплины «Математика» по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление (уровень бакалавриат) в 2025-2026 учебном году

1. Пункт 8 «Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины» изложить в следующей редакции:

8.1. Основная литература

1. Краснов, М. Л. Вся высшая математика [Текст]: в 7 т. / М. Л. Краснов. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. Т. 1: Аналитическая геометрия, векторная алгебра, линейная алгебра, дифференциальное исчисление. – 2014. – 336 с.
2. Краснов, М. Л. Вся высшая математика [Текст]: в 7 т. / М. Л. Краснов. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. Т. 2: Интегральное исчисление. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Дифференциальная геометрия. – 2014. – 192 с.
3. Краснов, М. Л. Вся высшая математика [Текст]: учебник в 7 т. / М. Л. Краснов. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. Т. 3: Теория рядов. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория устойчивости, 2014. – 192 с.
4. Краснов, М. Л. Вся высшая математика [Текст]: учебник в 7 т. / М. Л. Краснов. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. Т. 5: Теория вероятностей. Математическая статистика. Теория игр. – 2014. – 192 с.
5. Лунгу, К. Н. Высшая математика. Руководство к решению задач: учебное пособие / К. Н. Лунгу, Е. В. Макаров. — 3-е изд. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, [б. г.]. — Том 1 — 2013. — 216 с. — ISBN 978-5-9221-1500-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.
6. Лунгу, К. Н. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2: учебное пособие / К. Н. Лунгу, Е. В. Макаров. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 384 с. — ISBN 978-5-9221-0756-3. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

8.2. Дополнительная литература

1. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс [Текст]: учеб. пособие / Д. Т. Письменный. – 11-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2013. – 608 с.
2. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам [Текст]: учеб. пособие / Д. Т. Письменный. – 3-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2008. – 288 с.

Составитель



С.А. Худякова

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседаний кафедры МиИ

№ 10 от 14.05.2026 г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей (учебной) программе дисциплины «Математика» по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление (уровень бакалавриат) в 2026-2027 учебном году

1. Пункт 12 «Материально-техническое обеспечение» изложить в следующей редакции:

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине «Математика» включает в себя следующие компоненты:

Виды занятий	Сведения о помещении	Перечень оборудования	Перечень технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 30.	Основное оборудование: учебная мебель для обеспечения посадочных мест по количеству обучающихся: стол ученический, стул ученический; мебель для оборудования рабочего места преподавателя: стол и стул. Дополнительное оборудование: классная доска для мела.	Компьютер в комплекте (монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук с лицензионным программным обеспечением, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института. Мультимедиа-проектор с экраном или интерактивная панель с лицензионным программным обеспечением, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.
Практические занятия	Учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 30.	Основное оборудование: учебная мебель для обеспечения посадочных мест по количеству обучающихся: стол ученический, стул ученический; мебель для оборудования рабочего места преподавателя: стол и стул. Дополнительное оборудование: классная доска для мела.	Компьютер в комплекте (монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук с лицензионным программным обеспечением, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института. Мультимедиа-проектор с экраном или интерактивная панель с лицензионным программным обеспечением, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.
Промежуточная и итоговая аттестация	Учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 30.	Основное оборудование: учебная мебель для обеспечения посадочных мест по количеству обучающихся: стол ученический, стул ученический; мебель для оборудования рабочего места преподавателя: стол и стул.	Компьютер в комплекте (монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук с лицензионным программным обеспечением, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

Составитель



С.А. Худякова