

**Частное образовательное учреждение высшего образования
"Ростовский институт защиты предпринимателя"**

(г. Ростов-на-Дону)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор
Паршина А.А.

Математика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Учебный план	44.02.01_ЗФО 9 кл. Дошкольное образование Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы основного общего образования: гуманитарный	
Квалификация	Воспитатель детей дошкольного возраста	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	0 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	88	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты с оценкой 3
аудиторные занятия	12	
самостоятельная работа	76	
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	15			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	88	88	88	88

Программу составил(и):
Препод. Сальникова М.Г.

Рецензент(ы):
Препод. высш. квал. категории Сидельник А.И.

Рабочая программа дисциплины
Математика

разработана в соответствии с ФГОС СПО:
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 44.02.01 ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (программа подготовки специалистов среднего звена). (приказ Минобрнауки России от 27.10.2014 г. № 1351)

составлена на основании учебного плана:
Дошкольное образование
Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы основного общего образования:
гуманитарный
утвержденного учёным советом вуза от 24.06.2021 г. протокол № 33.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Гуманитарные и социально-экономические дисциплины (СПО)

Протокол от 24.05.2021 г. №10

Директор Грищенко М.А.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1	Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 44.02.01 Дошкольное образование.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	ЕН
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
2.2.3	Практикум по совершенствованию двигательных умений и навыков
2.2.4	Производственная практика (по профилю специальности)
2.2.5	Психология
2.2.6	Психология общения
2.2.7	Теоретические и методические основы физического воспитания и развития детей раннего и дошкольного возраста
2.2.8	Коррекционная и специальная педагогика
2.2.9	Основы природопользования
2.2.10	Психолого-педагогические основы организации общения детей дошкольного возраста
2.2.11	Русский язык и культура речи
2.2.12	Теоретические и методические основы организации игровой деятельности детей раннего и дошкольного возраста
2.2.13	Теоретические и методические основы организации продуктивных видов деятельности детей дошкольного возраста
2.2.14	Учебная практика
2.2.15	Детская литература с практикумом по выразительному чтению
2.2.16	Основы традиционных религий России
2.2.17	Основы философии
2.2.18	Практикум по художественной обработке материалов и изобразительному искусству
2.2.19	Производственная практика (по профилю специальности)
2.2.20	Социология
2.2.21	Теоретические и методические основы организации трудовой деятельности дошкольников
2.2.22	Теория и методика музыкального воспитания с практикумом
2.2.23	Производственная практика (по профилю специальности)
2.2.24	Теоретические основы организации обучения в разных возрастных группах
2.2.25	Теория и методика математического развития
2.2.26	Теория и методика развития речи у детей
2.2.27	Теория и методика экологического образования дошкольников
2.2.28	Учебная практика
2.2.29	Защита выпускной квалификационной работы
2.2.30	Подготовка выпускной квалификационной работы
2.2.31	Подготовка детей к школе
2.2.32	Правовые основы защиты инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
2.2.33	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)
2.2.34	Производственная практика (по профилю специальности)
2.2.35	Производственная практика (по профилю специальности)
2.2.36	Теоретические и методические основы взаимодействия воспитателя с родителями (лицами, их заменяющими) и сотрудниками дошкольной образовательной организации
2.2.37	Теоретические и прикладные аспекты методической работы воспитателя детей дошкольного возраста

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

3.1 Знать

понятия множества, отношения между множествами, операции над ними;
 понятия величины и ее измерения;
 историю создания систем единиц величины;
 этапы развития понятий натурального числа и нуля; системы счисления;
 понятия текстовой задачи и процесса ее решения;
 историю развития геометрии;
 основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве;
 правила приближенных вычислений;
 методы математической статистики.

3.2 Уметь

применять математические методы для решения профессиональных задач;
 решать текстовые задачи;
 выполнять приближенные вычисления;
 проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически.

ОК 2: Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ПК 3.1: Определять цели и задачи, планировать занятия с детьми дошкольного возраста.

ПК 3.2: Проводить занятия с детьми дошкольного возраста.

ПК 3.3: Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты обучения дошкольников.

ПК 3.4: Анализировать занятия.

ПК 5.1: Разрабатывать методические материалы на основе примерных с учетом особенностей возраста, группы и отдельных воспитанников.

ПК 5.2: Создавать в группе предметно-развивающую среду.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение						
1.1	Введение /Тема/	3					
1.2	Цель, задачи, предмет и организационная структура учебной дисциплины «Математика». Роль и место учебной дисциплины «Математика» в профессиональной подготовке выпускников по специальности «Дошкольное образование» /Лек/	3	0,5	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
	Раздел 2. Множества						
2.1	Отношение между множествами. /Тема/	3					

2.2	Освоение способов задания множества и иллюстрация отношения между множествами кругами Эйлера - Венна. /Ср/	3	3	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
2.3	Операции над множествами. /Тема/	3					
2.4	Пересечение множеств. Объединение множеств. Вычитание множеств. Декартово произведение множеств. /Лек/	3	0,5	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
2.5	Практическое занятие 2. Выполнение операций над множествами, в том числе с помощью кругов Эйлера-Венна. /Пр/	3	1	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
2.6	Выполнение операций над множествами, в том числе с помощью кругов Эйлера-Венна. /Ср/	3	4	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
2.7	Смоделировать задачу (ситуацию) на формирование понятия множества, отношения между множествами, на выполнение операций над множествами для детей дошкольного возраста на основе примеров. /Ср/	3	4	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
2.8	Элементы комбинаторики. /Тема/	3					
2.9	Решить практические задачи профессиональной направленности с применением элементов комбинаторики. /Ср/	3	4	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
Раздел 3. Элементы геометрии.							
3.1	Основные свойства геометрических фигур на плоскости. /Тема/	3					
3.2	Преобразование геометрических фигур (построение симметричных геометрических фигур, геомететия). /Ср/	3	4	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
3.3	Выполнить чертежи предложенных геометрических фигур. /Ср/	3	4	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
3.4	Основные свойства геометрических фигур в пространстве. /Тема/	3					
3.5	Практическое занятие 4. Изготовить макет пространственной геометрической фигуры (по выбору обучающегося) и составить задание с применением данной фигуры на занятиях с дошкольниками. /Пр/	3	2	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
3.6	Сделать чертеж пространственных фигур (куб, параллелепипед, цилиндр, конус, шар, пирамида). /Ср/	3	4	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
Раздел 4. Методы математической статистики.							
4.1	Правила приближенных вычислений. /Тема/	3					

4.2	Применение правил приближенных вычислений при решении практических задач. /Ср/	3	4	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
4.3	Элементы математической статистики. /Тема/	3					
4.4	Предмет и задачи математической статистики. Обзор методов математической статистики. Выборочный метод. Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборочная совокупность, объем генеральной совокупности, объем выборки /Лек/	3	1	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
4.5	Выборочное распределение. /Тема/	3					
4.6	Представление графически статистического интервального ряда. /Ср/	3	4	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
4.7	Анализ и обработка первичной статистической информации профессиональной направленности (группировка в статистические вариационные ряды, их графическое представление). /Ср/	3	8	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
4.8	Выборочные числовые характеристики. /Тема/	3					
4.9	Выборочное среднее арифметическое, медиана, мода. Рассеивание и характеристики рассеивания: размах, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратичное отклонение, исправленная дисперсия. /Лек/	3	1	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
4.10	Практическое занятие 7. Вычисление выборочных числовых характеристик при оценке результатов обучения (выборочное среднее, медиана, мода, размах, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратичное отклонение). /Пр/	3	2	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
4.11	Методы корреляционного анализа. /Тема/	3					
4.12	Измерительные шкалы. Шкала интервалов. Шкала отношений. Шкала наименований. Шкала порядка Корреляционная зависимость. Коэффициент линейной корреляции Пирсона. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Критерий и достоверность зависимости. Коэффициент ассоциации. Коэффициент контингенции. Применение методов математической статистики при анализе педагогического процесса. /Лек/	3	1	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
4.13	Практическое занятие 8. Исследование зависимости между качественными статистическими данными. /Пр/	3	1	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		

4.14	Исследование зависимости между количественными показателями, характеризующими педагогический процесс. /Ср/	3	8	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
4.15	Исследование зависимости между качественными статистическими данными. /Ср/	3	4	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
Раздел 5. Величина и процесс ее измерения.							
5.1	Величина и ее измерение, сравнение величин. /Тема/	3					
5.2	Составление алгоритма измерительной деятельности и сравнения величин, разработка заданий на измерение величины с учетом возраста дошкольников. /Ср/	3	4	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
5.3	Системы единиц величин, натуральное число и ноль. /Тема/	3					
5.4	История создания систем единиц величин. Этапы развития понятий натурального числа и нуля. /Лек/	3	1	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
Раздел 6. Системы счисления.							
6.1	Позиционные и непозиционные системы счисления. /Тема/	3					
6.2	Выполнение арифметических операций в позиционных системах счисления. /Ср/	3	6	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
6.3	Работа в позиционных системах счисления. /Тема/	3					
6.4	Выполнение упражнений на перевод чисел из одной системы счисления в другую. /Ср/	3	4	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
Раздел 7. Текстовые задачи							
7.1	Моделирование текстовых задач. /Тема/	3					
7.2	Вспомогательные модели текстовой задачи. Математическая модель текстовой задачи. /Лек/	3	1	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
7.3	Составить (или подобрать) текстовую задачу для дошкольников (возраст по выбору обучающегося) и построить ее модель (минимум две вспомогательных, математическую). /Ср/	3	7	ОК 2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Практические задания для практических занятий и самостоятельной работы к разделу 1.

Задание 1. Сформулировать правила дифференцирования и записать производные основных элементарных функций:

1°. $c' =$

2°. $(x^\alpha)' =$

В частности,

$x' =$

$(x^2)' =$

$(x^3)' =$

$(\sqrt{x})' =$

$\left(\frac{1}{x}\right)' =$

3°. $(kx+b)' =$

4°. $(a^x)' =$

В частности,

$(e^x)' =$

5°. $(\log_a x)' =$

В частности,

$(\ln x)' =$

$(\lg x)' =$

6°. $(\sin x)' =$

7°. $(\cos x)' =$

8°. $(\operatorname{tg} x)' =$

9°. $(\operatorname{ctg} x)' =$

10°. $(\arcsin x)' =$

11°. $(\arccos x)' =$

12°. $(\operatorname{arctg} x)' =$

13°. $(\operatorname{arcctg} x)' =$

ПРАВИЛА ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ

14°. $(u+v)' =$

15°. $(u-v)' =$

16°. $(uv)' =$

18°. $\left(\frac{u}{v}\right)' =$

В частности,

$\left(\frac{1}{v}\right)' =$

ПРОИЗВОДНАЯ СЛОЖНОЙ ФУНКЦИИ

19°. $f(\varphi(x))' =$

Задание 2.

Являются ли данные функции решениями данных дифференциальных уравнений

$y = c_1 e^{-5x} + c_2 e^x, \quad y'' + 4y' - 5y = 0.$

1. $y = c_1 e^x + c_2 x e^x, \quad y'' + 2y' + y = 0.$

2. $y = \frac{8}{x}, \quad y' = -\frac{1}{8} y^2.$

3. $y = e^{4x} + 2, \quad y' = 4y.$

Задание 3. Являются ли данные функции решениями данных дифференциальных уравнений:

1. $y = c_1 e^{-2x} + c_2 x e^{-2x}, \quad y'' + 4y' + 4y = 0.$

2. $y = c_1 e^{3x} + c_2 e^x, \quad y'' - y' - 6y = 0.$

3. $y = e^{3x} - 5, \quad y' = 3y + 15.$

4. $y = \frac{5}{x}, \quad y' = -y^2.$

Задание 4.

1. Пользуясь необходимым признаком сходимости, показать, что ряд

$1 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{n}{n+1} + \dots$ расходится.

2. С помощью признака Даламбера решить вопрос о сходимости ряда

$\frac{1}{3} + \frac{2}{3^2} + \frac{3}{3^3} + \dots + \frac{n}{3^n} + \dots$

3. Пользуясь признаком Лейбница, исследовать на сходимость знакочередующийся ряд $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{1}{n} + \dots$

Решить следующие дифференциальные уравнения первого и второго порядка (для № 6-12).

1. $y' = \frac{1}{\cos^2 x} + x^4.$

2. $y' = -6y.$

3. $y' = \frac{x-1}{y^2}.$

4. $y' = \frac{y}{\sqrt{1-x^2}}.$

5. $y' - 3y + 5 = 0.$

6. $y'' - 7y' + 10y = 0.$

7. $y'' + 4y' + 4y = 0.$

Практические задания для практических занятий и самостоятельной работы к разделу 2.

Задание 1.

Назовите несколько элементов, принадлежащих множеству:

- а) чисел, кратных 7;
- б) квадратов натуральных чисел;
- в) простых чисел, принадлежащих промежутку $[25; 43]$;
- г) чисел, обратных кубам натуральных чисел.

Задание 2.

Пусть A — множество простых чисел вида $7n + 2$, где $n \in \mathbb{N}$. Верна ли запись:

- а) $9 \in A$; б) $23 \in A$; в) $31 \notin A$; г) $37 \notin A$.

Задание 3.

Пусть B — множество корней уравнения $.012723=+-xxx$ Верна ли запись:

- а) $0 \in B$; б) $-3 \notin B$; в) $4 \in B$; г) $3 \notin B$.

Задание 4.

В данном множестве все элементы, кроме одного, обладают некоторым свойством. Опишите это свойство и найдите элемент, не обладающий им.

- а) {сумма; разность; множитель; частное};
- б) {4; 16; 22; 27; 30; 34};
- в) {1; 15; 16; 25; 64; 121};
- г) {синий; красный; круглый; бежевый; зеленый};
- д) {4; 6; 12; 81; 441; 1113};
- е) {Обь; Иртыш; Волга; Байкал; Ангара; Амур};
- ж) {92; 169; 45; 31; 117; 43};
- з) {шар; пирамида; параллелограмм; цилиндр; конус}.

Задание 5.

Задайте характеристическим свойством множества:

- а) всех правильных многоугольников;
- б) параллельных прямых;
- в) всех натуральных чисел, кратных 5.

Задание 6.

Какие из следующих множеств пусты:

- а) множество корней уравнения $|x - 7| = 7$;
- б) множество прямых плоскости, перпендикулярных двум пересекающимся прямым;
- в) множество решений неравенства $0)10(2 \leq -x$
- г) множество корней уравнения $|9 - 5x| = -3$;
- д) множество отрицательных корней уравнения $|x| = -x$.

Задание 7.

Пусть $A = \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2\}$, $B = \{4; 3; 2; 1; 0; -1; -2\}$, $C = \{x \mid -4 \leq x < 5\}$. Запишите следующие множества $A \cup B$, $A \cap B$, $A \cup C$, $A \cap C$, $B \cup C$, $A \cap N$, $A \cup N$, $B \cup Z$, $(A \cap B) \cap N$.

Задание 8.

Найдите объединение множеств:

- а) $A = \{3k + 1 \mid k \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{3k \mid k \in \mathbb{Z}\}$, $C = \{3k + 2 \mid k \in \mathbb{Z}\}$;
- б) $A = \{8k \mid k \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{8k + 4 \mid k \in \mathbb{Z}\}$;
- в) $A = \{9k + 7 \mid k \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{9k + 4 \mid k \in \mathbb{Z}\}$, $C = \{9k + 1 \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Задание 9.

Найдите $A \cup B$ и $A \cap B$, если

- а) $A = \{x \mid x^4 - 13x^2 + 36 = 0\}$, $B = \{x \mid x^4 - 8x^2 + 9 = 0\}$;
- б) $A = \{x \mid 3x - 9 < 0\}$, $B = \{x \mid 2x + 6 > 0\}$.

Задание 10.

Построить все кубические графы с не более чем 8 вершинами.

Задание 11.

Найти кратчайшее расстояние от вершины 1 до всех остальных вершин графа, заданного матрицей.

```

0 1 - - -
- 0 5 2 - 7
- - 0 - - 1
2 - 1 0 4 -
- - - 3 0 -
- - - - 1 0

```

Задача 12

Лист бумаги Плюшкин (Н.В.Гоголь «Мертвые души») разрезает на три части. Некоторые из полученных листов он также разрезает на три части. Несколько новых листков он вновь разрезает на три более мелкие части и так далее. Сколько Плюшкин получает листиков бумаги, если разрезает k листов?

Практические задания для практических занятий и самостоятельной работы к разделу 3

Задача 1.

Постройте точки, соответствующие комплексным числам: -1 ; $3+4i$, $2-3i$, $-5+2i$.

Задача 2.

Постройте точки, соответствующие комплексным числам: $-8-7i$, $2i$, $-3i$, 1 .

Задача 3.

Найти сумму и разность комплексных чисел:

- а) $z = -2 + i$, $z = 3 + (-1)i$;
 б) $z = 2 + 3i$, $z = 2 + (-3)i$;
 в) $z = 1 - 2i$, $z = -1 - 2i$,
 г) $z = 3i$; $z = 2 + 0i$.

Задача 4.

Что представляет геометрическое множество всех комплексных чисел:

- а) $x = 2$;
 б) $\text{Im}z = 2\text{Re}z$;
 в) $-2 \leq x \leq 0$ и $1 \leq y \leq 3$.

Задача 5.

Что представляет геометрическое множество всех комплексных чисел:

- а) $1 \leq x \leq 3$; б) $0 \leq y \leq 2$;
 в) $\text{Re}z = \text{Im}z$.

Практические задания для практических занятий и самостоятельной работы к разделу 4

Задача 1.

Стрелок производит два выстрела по мишени. Вероятность попадания при каждом выстреле 0,8. Составить полную группу событий и найти их вероятности.

Задача 2.

Согласно прогнозу метеорологов $P(\text{дождь}) = 0,4$; $P(\text{ветер}) = 0,7$; $P(\text{дождь и ветер}) = 0,2$. Какова вероятность того, что будет дождь или ветер?

Задача 3.

Из партии изделий товаровед наудачу отбирает изделия высшего сорта. Вероятность того, что выбранная вещь окажется высшего сорта равна, 0,8; первого сорта – 0,7; второго сорта – 0,5. Найти вероятность того, что из трех наудачу отобранных изделий будут:

- а) только два высшего сорта;
 б) все разные.

Задача 4.

Вероятности попадания в цель при стрельбе из трех орудий таковы: $p_1 = 0,8$; $p_2 = 0,7$; $p_3 = 0,9$. Найти вероятность хотя бы одного попадания (событие А) при одном залпе из всех орудий.

Задача 5.

В типографии имеется 4 печатных машины. Для каждой машины вероятность того, что она работает в данный момент, равна 0,9. Найти вероятность того, что в данный момент работает хотя бы одна машина (событие А).

Задача 6.

Составьте закон распределения вероятностей дискретной случайной величины (д.с.в.) X – числа k выпадений хотя бы одной «шестерки» в $n = 8$ бросаниях пары игральных кубиков.

Постройте многоугольник распределения. Найдите числовые характеристики распределения (моду распределения, математическое ожидание $M(X)$, дисперсию $D(X)$, среднее квадратическое отклонение $s(X)$).

Задача 7.

Дискретная случайная величина X задана законом распределения

X 1 4 8

P 0,3 0,1 0,6

Найти функцию распределения $F(x)$ и построить ее график.

Задача 8.

В магазине куплено 3 электроприбора: чайник, утюг и пылесос. Вероятность выхода из строя в течение гарантийного срока для каждого из них соответственно равны .

Составить закон распределения случайной величины X – числа приборов, вышедших из строя в течение гарантийного срока

Задача 9.

Задана функция распределения $F(x)$ непрерывной случайной величины X . Требуется:

- 1) найти плотность распределения вероятностей $f(x)$
- 2) определить коэффициент A
- 3) схематично построить графики $F(x)$ и $f(x)$
- 4) найти математическое ожидание $M(X)$ и дисперсию $D(X)$
- 5) найти вероятность того, что X примет значение из интервала (a, b)

Задача 10.

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ Ax^3 & \text{при } 0 \leq x \leq 4 \\ 1 & \text{при } x > 4 \end{cases}$$

$$\alpha = 2 \quad \beta = 3$$

Задана функция распределения $F(x)$ непрерывной случайной величины X . Требуется:

- 1) найти плотность распределения вероятностей $f(x)$
- 2) определить коэффициент A
- 3) схематично построить графики $F(x)$ и $f(x)$
- 4) найти математическое ожидание $M(X)$ и дисперсию $D(X)$
- 5) найти вероятность того, что X примет значение из интервала (a, b)

Задача 12.

Случайная величина задана плотностью распределения:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1, \\ \frac{c}{8}, & 1 < x \leq 5, \\ 0, & x > 5. \end{cases}$$

Требуется:

- а) найти коэффициент C ;
- б) функцию распределения $F(x)$.
- в) построить графики функций $F(x)$ и $f(x)$.

Практические задания для практических занятий и самостоятельной работы к разделу 5

Задача 1.

Найдите сумму матриц: $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 9 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$

Задача 2.

Найдите сумму матриц: $A = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 8 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

Задача 3.

Найдите разницу матриц: $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 9 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$

Задача 4.

Найдите разницу матриц: $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & -5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

Задача 5.

Найти значение матрицы $C = 2A + 3B$, если $A = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -3 & 4 \\ 9 & 1 \end{pmatrix}$

Задача 6.

Найти значение матрицы $C = 3A + 6B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & -1 \\ 6 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 6 & 5 \\ -2 & 3 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

Задача 7.

Найти произведение матрицы $A = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 9 & 0 \end{pmatrix}$ и числа 5.

Задача 8.

Найти произведение матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -1 & 0 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$ и числа (-2).

Задача 9.

Найти матрицу C равную произведению матриц: $A = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 8 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

Задача 10.

Найти матрицу C равную произведению матриц: $A = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -1 & 0 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -3 & 4 \\ 9 & 1 \end{pmatrix}$

Задача 11.

Найдите обратную матрицы A с помощью союзной единицы: $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 1 & 3 & 2 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

Задача 12.

Найти транспонированную матрицу A^T для матрицы $\begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$

Задача 13. Решить систему уравнений методом обратной матрицы:
$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 5 \\ 4x + 5y + 6z = 8 \\ 7x + 8y = 2 \end{cases}$$

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету:

1. Матрицы, действия над матрицами.
2. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило треугольников.
3. Определители n -го порядка. Теорема Лапласа.
4. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
5. Ранг матрицы. Алгоритм вычисления ранга матрицы с помощью элементарных преобразований.

6. Определители n -го порядка. Теорема Лапласа.
7. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
8. Ранг матрицы. Алгоритм вычисления ранга матрицы с помощью элементарных преобразований.
9. Система линейных уравнений. Метод обратной матрицы. Формулы Крамера. Метод Гаусса.
10. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах.
11. Предел функции при x , стремящемся к бесконечности. Замечательные пределы. Число e .
12. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точка непрерывности функции. Точка разрыва функции. Свойства непрерывных функций. Приращение аргумента. Приращение функции.
13. Производная функции. Дифференциал функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной.
14. Таблица производных. Понятие сложной функции. Производная сложной функции.
15. Производные высших порядков. Физический смысл второй производной. Исследование функции с помощью второй производной.
16. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.
17. Таблица неопределенных интегралов.
18. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования; метод замены переменной (метод подстановки); метод интегрирования по частям.
19. Определенный интеграл. Понятие интегральной суммы. Достаточное условие существования определенного интеграла (интегрируемости функции).
20. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
21. Методы вычисления определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница.
22. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.
23. Функции нескольких переменных.
24. Частные производные.
25. Понятие дифференциального уравнения. Общее и частное решение дифференциального уравнения. Интегральные кривые. Задача Коши.
26. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
27. Методы решения дифференциальных уравнений.
28. Понятие числового ряда.
29. Сходимость и расходимость числовых рядов.
30. Необходимый признак сходимости ряда.
31. Признак сравнения. Признак Даламбера.
32. Понятие знакочередующегося ряда. Признак сходимости Лейбница.
33. Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда.
34. Функциональные ряды.
35. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.
36. Понятие события. Достоверные, невозможные, совместные, несовместные, противоположные события. Классическое определение вероятности.
37. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.
38. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Интегральная функция распределения непрерывной случайной величины.
39. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Отклонение случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.
40. Комплексные числа.
41. Модуль комплексного числа.

5.2. Темы письменных работ

Примерная тематика реферативных работ обучающихся

1. Дифференциальное исчисление функций.
2. История дифференциального исчисления.
3. Основы дискретной математики.
4. Производящие функции в теории графов.
5. Жизнь и математические свершения Ж.Л. Даланбера.
6. Комплексные числа: их прошлое и настоящее.
7. Комплексные числа и их применение.
8. Теория вероятностей: возникновение и развитие.
9. Элементы теории вероятностей.
10. Теория вероятностей и математическая статистика.
11. Случайное событие и его вероятность.
12. Основные элементы линейной алгебры. Методы интегрирования.
13. Ряды и интеграл Фурье и их применение.
14. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.
15. Квадратичные формы и матрицы.
16. Поверхности второго порядка.
17. Обратная матрица.
18. Поверхностный интеграл от вектор-функции.
19. Операции над множествами.
20. Вычисление интегралов с помощью вычетов.
21. Предел функции.
22. Несобственный интеграл.
23. Общая схема исследования функции и построения графика.
24. Геометрические и механические приложения определенного интеграла.
25. Решение линейных систем дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
26. Кратные и криволинейные интегралы.
27. Ряды Тейлора и Маклорена.
28. Соленоидальные и потенциальные векторные поля.
29. Аналитические функции.
30. Связь преобразований Лапласа и Фурье.
31. Приложения степенных рядов.

5.3. Фонд оценочных средств

Задание 1: Практическая работа

Текст задания:

1. Мальчик прошел от дома по направлению на восток 120 м. Затем повернул на север и прошел 50 м. На каком расстоянии (в метрах) от дома оказался мальчик?
2. Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 30 км/ч и 16 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 7 часов?
3. В 96 м одна от другой растут две сосны. Высота одной 38 м, а другой — 10 м. Найдите расстояние (в метрах) между их верхушками.
4. Сколько спиц в колесе, если угол между соседними спицами равен 36° ?
5. Сколько места занимает фигура А на плоскости?
6. Векторы a_1 и a_2 выходят из начала координат и имеют декартовы координаты концов $\{6, 0\}$ и $\{1, 4\}$, соответственно. Найдите вектор a_3 такой, что: а) $a_1 + a_2 + a_3 = 0$; б) $a_1 - a_2 + a_3 = 0$.
7. Посыльный проходит 30 м на север, 25 м на восток, 12 м на юг, а затем в здании поднимается на лифте на высоту 36 м. Чему равны пройденный им путь L и перемещение S ?
8. Угол α между двумя векторами a и b равен 60° . Определите длину вектора $c = a + b$ и угол β между векторами a и c . Величины векторов равны $a = 3,0$ и $b = 2,0$.
9. Вектор a составляет с осью Ox угол $\alpha = 30^\circ$, проекция этого вектора на ось Oy равна $a_y = 2,0$. Вектор b перпендикулярен вектору a и $b = 3,0$ (см. рис.)
10. Векторы a_1 и a_2 выходят из начала координат и имеют декартовы координаты концов $\{6, 0\}$ и $\{1, 4\}$, соответственно. Найдите вектор a_3 такой, что: а) $a_1 + a_2 + a_3 = 0$; б) $a_1 - a_2 + a_3 = 0$.

Понятие текстовой задачи и процесс ее решения

Задание 1: Устный ответ

Текст задания:

1. Текстовая задача и ее составные части.
2. Приемы анализа содержания задачи, способы поиска решения, способы проверки решения задачи.
3. Классификация простых задач.
4. Решение задач арифметическим методом.
5. Решение задач алгебраическим методом.
6. Решение задач на движение, на части.

Письменный ответ

Постройте различные вспомогательные модели, решите задачу арифметическим методом по действиям. Определите вид простых задач.

1. Ученик купил тетрадей в клетку в 3 раза больше, чем тетрадей в линейку, причем их было на 18 больше, чем тетрадей в линейку. Сколько всего тетрадей купил ученик?
2. В трех классах всего 83 учащихся. В первом классе на 4 ученика больше, чем во втором, и на 3 меньше, чем в третьем. Сколько учеников в каждом классе?

Текст задания:

Вариант 1

1. Решите задачу различными алгебраическими способами.
Из 560 листов бумаги сделали 60 тетрадей двух сортов, затратив на тетради одного сорта по 8 листов, а на тетради другого сорта по 12 листов. Сколько сделали тетрадей того и другого сорта отдельно?
2. На путь по течению реки моторная лодка затратила 6 часов, а на обратный путь 10 часов. Скорость лодки в стоячей воде 16 км/ч. Какова скорость течения реки?
3. В книжном магазине энциклопедию по физике стоимостью 380 рублей уценивали дважды на одно и то же число процентов. Найдите это число, если известно, что после двойного снижения цен энциклопедия стоит 307 рублей 80 копеек.
4. Вкладчик положил некоторую сумму на вклад «Доверительный» в Сбербанк России. Через два года вклад достиг 16854 рубля. Каков был первоначальный вклад при 6% годовых?

Вариант 2

1. Решите задачу различными алгебраическими способами.
Хозяйство отвело под гречиху и овес 700 га, причем площадь, отведенная под овес, была на 60 га больше площади, отведенной под гречиху. Сколько гектаров было отведено под овес и сколько под гречиху?
2. Собственная скорость моторной лодки в 8 раз больше скорости течения реки. Найдите собственную скорость лодки и скорость течения реки, если двигаясь по течению лодка за 4 часа проплыла 108 км.
3. Цену на автомобиль «Волга» снизили сначала на 20%, а затем еще на 15%. При этом он стал стоить 238000 рублей. Какова была первоначальная цена автомобиля?
4. При оплате услуг через платежный терминал взимается комиссия 5%. Терминал принимает суммы кратные 10 рублям. Аня хочет положить на счет своего мобильного телефона не меньше 300 рублей. Какую минимальную сумму она должна положить в приемное устройство данного терминала?

Практическая работа

Текст задания:

Вариант 1

1. Составьте модель данной задачи, решите ее по действиям, определите вид простых задач.
В мастерской сшили в первый день 19 одинаковых рюкзаков, а во второй день 23 таких же рюкзака. На все рюкзаки пошло 84 м парусины. Сколько метров парусины расходовали каждый день?
2. Решите задачу алгебраическим способом.
Из двух пунктов реки одновременно навстречу друг другу вышли две моторные лодки. Через 2 часа они встретились, при этом оказалось, что одна лодка прошла на 12 км меньше другой. Собственная скорость каждой лодки 18 км/ч. Найдите скорость течения реки.
3. Решите задачу арифметическим способом. Выполните проверку, решив задачу алгебраическим способом.
Площадь двух полей равна 525 га. С первого собрали пшеницы на 700 ц больше, чем со второго. Определите площадь каждого поля, если урожайность на каждом из них равна 28 ц с гектара.

Вариант 2

1. Составьте модель данной задачи, решите ее по действиям, определите вид простых задач.
В один ларек привезли 15 ящиков с фруктами, а в другой 10 таких же ящиков. В первый ларек привезено фруктов на 60 кг больше, чем во второй. Сколько килограммов фруктов привезли во второй ларек?
 2. Решите задачу алгебраическим способом.
Из двух пунктов реки, расстояние между которыми 51 км, навстречу друг другу движутся две моторные лодки, собственные скорости которых равны. Скорость течения реки 3 км/ч. Лодка, идущая по течению, до встречи прошла 1,5 часа, а лодка, идущая против течения, 2 часа. Найдите собственную скорость лодок.
 3. Решите задачу арифметическим способом. Выполните проверку, решив задачу алгебраическим способом.
В фермерском хозяйстве было засеяно 960 га земли пшеницей, рожью и кукурузой. Площадь, засеянная пшеницей, в 2 раза больше, чем площадь, засеянная рожью и кукурузой. Сколько гектаров земли было засеяно каждой культурой, если рожью засеяно на 80 га больше, чем кукурузой?
- Приближенные значения и погрешности приближений.

Задание 1: Практическая работа

Текст задания:

1. Округлить:
 а) до десятых 12,34;
 б) до сотых 3,2465; 1038,785;
 в) до тысячных 3,4335.
 г) до тысяч 12375; 320729.
2. Вычислить приближенно с помощью дифференциала, результат округлить до двух знаков после запятой.
3. Число 14,75 найдено с относительной погрешностью 0,5%. Найти абсолютную погрешность округления. Погрешности вычислений с приближенными значениями.

Задание 1: Письменный ответ

Текст задания:

1. Сформулировать алгоритм вычисления погрешности суммы.
2. Сформулировать алгоритм вычисления погрешности разности.
3. Сформулировать алгоритм вычисления погрешности произведения.
4. Сформулировать алгоритм вычисления погрешности частного.
5. Сформулировать алгоритм вычисления погрешности степени и корня.

Задание 2: Практическая работа

Текст задания:

1. Найти сумму приближенных чисел 127; 42; 67; 3; 0,12 и 3,03.
2. Найти разность чисел: 418,7 - 39,832.
3. Умножить приближенные числа 3,4 и 12,32.
4. Площадь прямоугольной грядки приближенно равна 7,6 кв. м, ширина -2,38 м. Чему равна ее длина?
5. Найти значение, если $a \approx 9,31$, $b \approx 3,1$, $c \approx 2,33$.

Элементы математической статистики.

Задание 1: Практическая работа

Текст задания:

Вариант 1

1. Найдите среднее арифметическое, размах, моду ряда чисел: 15, 23, 15, 8, 25, 16.
2. Найдите медиану ряда чисел: 25, 43, 44, 51, 55, 67, 72.
3. Фрезеровщики бригады затратили на обработку одной детали разное время (в мин.), представленное в виде ряда данных: 40; 37; 35; 36; 32; 42; 32; 38; 32. Насколько медиана этого набора отличается от среднего арифметического?
4. В саду посадили 5 саженцев яблони, высота которых в сантиметрах следующая: 168, 13, 156, 165, 144. На сколько отличается среднее арифметическое этого набора чисел от его медианы?
5. Время обслуживания кассиром каждого из нескольких покупателей магазина образовало следующий ряд данных: 2 мин. 42 сек., 3 мин. 2 сек., 3 мин. 7 сек., 2 мин. 54 сек., 2 мин. 48 сек. Найдите среднее значение и медиану этого ряда данных.

Вариант 2

1. Найдите среднее арифметическое, размах, моду ряда чисел: -2, 35, -10, 42, 35.
2. Найдите медиану ряда чисел: 3, 12, 24, 32, 43, 54.
3. Фрезеровщики бригады затратили на обработку одной детали разное время (в мин.), представленное в виде ряда данных: 39; 38; 34; 37; 31; 43; 31; 39; 31. Насколько медиана этого набора отличается от среднего арифметического?
4. Растущие в саду 6 деревьев груши дали урожай, масса которого (в кг) для каждого из деревьев следующая: 29, 35, 26, 28, 32, 36. Насколько отличается среднее арифметическое этого набора чисел от его медианы?
5. Время между семью звонками, поступившими в службу такси образовало следующий ряд данных: 34 сек., 45 сек., 1 мин. 16 сек., 38 сек., 43 сек., 52 сек. Найдите среднее значение и медиану этого ряда данных.

5.4. Перечень видов оценочных средств

устный опрос,
 оценка результатов практических работ и самостоятельной работы,
 оценка подготовки рефератов и докладов,
 оценка результатов итогового тестирования,
 дифференцированный зачет.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Комиссаров В. В., Комиссарова Н. В.	Математика: сборник задач: сборник задач и упражнений	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019
Л1.2	Фоминых Е. И.	Математика: практикум	Минск: РИПО, 2019

6.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Заглавие		Издательство, год	
Л2.1	Гутова С. Г., Каган Е. С.	Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие		Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019	
6.1.3. Методические разработки					
	Авторы, составители	Заглавие		Издательство, год	
Л3.1	Сафонова В. Ю., Борисов В. Г.	Математика: учебно-методическое пособие		Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019	
6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства					
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем					
6.3.2.1	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс				
6.3.2.2	Информационная справочная система «Гарант»				
7. МТО (оборудование и технические средства обучения)					
№	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
23 в	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия Специализированная мебель: стол – 26 шт., стул – 51 шт., доска – 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт.	Операционная система Microsoft Windows 10 home Приложение Офис2016 Антивирус Nod 5 academic Интернет фильтр UserGade Система тестирования MyTestx.lc Предприятие 1С 8.3 Бухгалтерия 1С 8.3 Документооборот 1С 8.3 Комплект для обучения в высших и средних учебных заведений. 1С 8.3	344029, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, Первомайский район, ул. Сержантова, 2/104	