

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
**КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

Среднее профессиональное образование

**МАТЕМАТИКА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальность

*09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)*

Квалификация выпускника:

*Техник-программист*

Казань 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» (для 2019 года набора) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 13 августа 2014 г. № 1001 и учебного плана, утвержденного Ученым советом Российского университета кооперации.

*Разработчики:*

Тухватуллина И.Р., преподаватель кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма Казанского кооперативного института (филиала) Российского университета кооперации

**Рабочая программа:**

**обсуждена и рекомендована** к утверждению решением кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма Казанского кооперативного института (филиала) от 13.03.2019, протокол № 7

**одобрена** Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от 03.04.2019, протокол №5

утверждена Ученым советом Российского университета кооперации от 18.04.2019, протокол №4

©Казанский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации, 2019  
© Тухватуллина И.Р., 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА» .....	4
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3.Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины .....	4
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины (по ФГОС):.....	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.	13
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом от 13.08.2014 г. №1001, и учебным планом, утвержденным Ученым советом Российского университета кооперации по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

## **1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения;

применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности.

**знать:**

о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений;

основы линейной алгебры и аналитической геометрии;

основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;

основные численные методы решения математических задач;

методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Обрабатывать статический информационный контент.

ПК 1.2. Обрабатывать динамический информационный контент.

ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.

ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.

ПК 2.6. Участвовать в измерении и контроле качества продуктов.

ПК 3.3. Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.

ПК 4.2. Определять сроки и стоимость проектных операций.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины (по ФГОС):**

	<b>Очная форма</b>	<b>Заочная форма</b>
Максимальная учебная нагрузка обучающегося:	186	186
- обязательная аудиторная учебная нагрузка	118	10
- самостоятельная работа обучающегося	68	176

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

#### *очная форма обучения*

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>186</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>118</b>
в том числе: теоретическое обучение	50
практические занятия	68
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>68</b>
<b>Промежуточная аттестация</b> (3/4 семестр) – на базе основного общего образования (1/2 семестр) – на базе среднего общего образования	Экзамены

#### *заочная форма обучения*

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>186</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>10</b>
в том числе: теоретическое обучение	4
практические занятия	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>176</b>
<b>Промежуточная аттестация</b> (2 курс) – на базе основного общего образования	Экзамен

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

*очная форма обучения*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа</b>			
<b>Тема 1.1 Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	2	1
	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.		
	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде.	2	1
	Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме	2	1
	Применение метода комплексных чисел для решения прикладных задач.	2	1
	<b>Практическое занятие.</b>	2	2
	Определение и запись комплексных чисел.		
	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	2
	Возведение в целую степень комплексных чисел.	2	2
	Извлечение корня $n$ -й степени из комплексного числа.	4	2
<b>Самостоятельная работа</b>	10	3	
Выполнение домашних заданий по теме.			
<b>Тема 1.2. Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	2	1
	Числовые последовательности.		
	Предел числовой последовательности. Предел функции.	2	1
	Свойства непрерывных функций.	2	1
	<b>Практическое занятие.</b>	2	2
	Нахождение пределов числовых последовательностей.		
	Нахождение пределов функций	2	2
	Нахождение пределов функций. Свойства непрерывных функций.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	10	3
Выполнение домашних заданий по теме.			
<b>Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисление.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	2	1
	Скорость изменения функции. Производная функции. Производная сложной функции.		
	Уравнения касательной и нормали к кривой. Графическое дифференцирование.	2	1
	Нахождение производных высших порядков. Механический смысл второй производной.	2	1
Дифференциал функции. Дифференциалы высших порядков. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.	2	1	

	Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях. Приложение производной к исследованию функций и построению графиков.		
	Неопределенный и определенный интеграл. Задачи, приводящие к определенному интегралу. Свойства определенного интеграла. Замена переменной в определенном интеграле.	2	1
	Интегрирование по частям в определенном интеграле. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.	2	1
	<b>Практическое занятие.</b>		
	Формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Уравнения касательной и нормали к кривой.	2	2
	Нахождение производных высших порядков.	2	2
	Дифференциал суммы, произведения и частного функций. Дифференциалы высших порядков.	2	2
	Приложение производной к исследованию функций и построению графиков. Задача о работе переменной силы.	2	2
	Вычисление объема тела по известным поперечным сечениям. Объем тела вращения.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Выполнение домашних заданий по теме. Выполнение индивидуальной расчетной работы.	10	3
<b>Тема 1.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	2	1
	Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.	2	1
	Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	2	1
	<b>Практическое занятие.</b>		
	Решение однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	2
	Решение линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
Выполнение домашних заданий по теме.	10	3	
<b>Итого за 3 семестр</b>		32/32/40	
<b>2 семестр</b>			
<b>Раздел 2. Основные понятия и методы дискретной математики</b>			
<b>Тема 2.1 Основные понятия и методы дискретной математики.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	Множества и операции над ними. Элементы математической логики.	2	1
	Основные понятия и методы дискретной математики.	2	1



	Элементы комбинаторного анализа. Комбинаторные задачи.	2	1
	<b>Практическое занятие.</b>		
	Выполнение задач на логические операции.	4	2
	Решение задач на перебор вариантов.	4	2
	Перестановки, размещения и сочетания с повторениями.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Выполнение домашних заданий по теме.	8	3
<b>Раздел 3. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики</b>			
<b>Тема 3.1 Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	Основные понятия и методы теории вероятностей. Теоремы умножения вероятностей. Повторение испытаний. Формула Бернулли.	2	1
	Введение в математическую статистику. Статистическое распределение выборки. Основные понятия. Графическая интерпретация статистических данных.	2	1
	Выборочный метод. Доверительная вероятность, доверительные интервалы.	2	1
	<b>Практическое занятие.</b>		
	Решение простейших задач теории вероятностей.	4	2
	Сложение и умножение вероятностей.	2	2
	Формула полной вероятности. Формула Бернулли.	2	2
	Вычисление генеральной и выборочной статистической совокупности.	2	2
	Вычисление числовых характеристик.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
Выполнение домашних заданий по теме.	10	3	
<b>Раздел 4. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>			
<b>Тема 4.1 Основные понятия и методы линейной алгебры</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	Основные понятия и методы линейной алгебры. Операции с матрицами.	2	1
	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера.	2	1
	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	1
	<b>Практическое занятие.</b>		
	Действия с матрицами.	4	2
	Обратная матрица.	4	2
	Решение систем линейных алгебраических уравнений	4	2
<b>Самостоятельная работа</b>			
Выполнение домашних заданий по теме. Выполнение индивидуальной расчетной работы.	10	3	

<b>Итого за 4 семестр</b>	18/36/28
<b>Итого часов по дисциплине 186</b>	<b>50/68/68</b>

*заочная форма обучения*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа</b>			
<b>Тема 1.1 Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	1	1
	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.		
	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде.		
	Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	Определение и запись комплексных чисел.		
	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		
	Возведение в целую степень комплексных чисел.		
	Извлечение корня n-й степени из комплексного числа.		
	Решение задач по теме.	10	
<b>Тема 1.2. Теория пределов</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	Числовые последовательности.		
	Предел числовой последовательности. Предел функции.		
	Свойства непрерывных функций.	2	
	<b>Практическое занятие.</b>	2	2
	Нахождение пределов числовых последовательностей.		
	Нахождение пределов функций		
	Нахождение пределов функций. Свойства непрерывных функций.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	10	3
Решение задач по теме.			
<b>Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисление.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	3
	Скорость изменения функции. Производная функции. Производная сложной функции.		
	Уравнения касательной и нормали к кривой. Графическое дифференцирование.		
	Нахождение производных высших порядков. Механический смысл второй производной.		
Дифференциал функции. Дифференциалы высших порядков. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.	2		

<b>Тема 1.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения.</b>	Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях. Приложение производной к исследованию функций и построению графиков.		3
	Неопределенный и определенный интеграл. Задачи, приводящие к определенному интегралу. Свойства определенного интеграла. Замена переменной в определенном интеграле.	2	
	Интегрирование по частям в определенном интеграле. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.	2	
	Формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Уравнения касательной и нормали к кривой.	2	
	Нахождение производных высших порядков.	2	
	Дифференциал суммы, произведения и частного функций. Дифференциалы высших порядков.	2	
	Приложение производной к исследованию функций и построению графиков. Задача о работе переменной силы.	2	
	Вычисление объема тела по известным поперечным сечениям. Объем тела вращения.	2	
	Решение задач по теме.	10	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		
	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	2	
	Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.	2	
	Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	2	
	Решение однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
Решение линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка	2		
Решение задач по теме.	10		
<b>Раздел 2. Основные понятия и методы дискретной математики</b>			
<b>Тема 2.1 Основные понятия и методы дискретной математики.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	3
	Множества и операции над ними.		
	Элементы математической логики.		
	Основные понятия и методы дискретной математики.		
	Элементы комбинаторного анализа. Комбинаторные задачи.		
	Выполнение задач на логические операции.		
	Решение задач на перебор вариантов.		
	Перестановки, размещения и сочетания с повторениями.		
Решение задач по теме.	8		
<b>Раздел 3. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики</b>			

<b>Тема 3.1 Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	3
	Основные понятия и методы теории вероятностей. Теоремы умножения вероятностей. Повторение испытаний. Формула Бернулли.		
	Введение в математическую статистику. Статистическое распределение выборки. Основные понятия. Графическая интерпретация статистических данных.	2	
	Выборочный метод. Доверительная вероятность, доверительные интервалы.	2	
	Решение простейших задач теории вероятностей.	4	
	Сложение и умножение вероятностей.	2	
	Формула полной вероятности. Формула Бернулли.	2	
	Вычисление генеральной и выборочной статистической совокупности.	2	
	Вычисление числовых характеристик.	2	
	Решение задач по теме.	10	
<b>Раздел 4. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>			
<b>Тема 4.1 Основные понятия и методы линейной алгебры</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	3
	Основные понятия и методы линейной алгебры. Операции с матрицами.		
	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера.	2	
	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	Действия с матрицами.	4	
	Обратная матрица.	4	
	Решение систем линейных алгебраических уравнений	4	
	Решение задач по теме.	10	
<b>Итого часов по дисциплине 186</b>		<b>4/6/176</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Учебная дисциплина реализуется в кабинете *математики*.

*Оборудование учебного кабинета:*

Стандартная учебная мебель:

Стол письменный;

Столы аудиторные двухместные;

Стул;

Стулья ученические;

Доска аудиторная;

Кафедра.

*Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия:*

Стенд «Дифференциальные уравнения»;

Стенд «Первообразная»;

Стенд «Математическое ожидание. Дисперсия»;

Стенд «Вычисление вероятностей»;

Стенд «Статистическое наблюдение»;

Стенд «Теория статистики»;

Стенд СШ-398 «Тригонометрия»;

Стенд СШ-400 «Стереометрия»;

Стенд СШ-396 «Производная и интеграл».

*Оборудование, технические средства обучения:*

Набор чертежный для классной доски (треугольники, транспортир, циркуль, линейки).

Переносное мультимедийное оборудование.

*Программное обеспечение:*

1. Desktop School ALNG LicSAPk MVL.

a. Office ProPlus All Lng Lic/SA Pack MVL Partners in Learning

b. Windows 8/

2. Система тестирования INDIGO.

3. Интернет-браузеры Google Chrome, Firefox

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы.

##### **Основная литература:**

1. Дадаян, А.А. Математика [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 544 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967862>

2. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс]: учебник / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2019. — 394 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/929528>

**Дополнительная литература:**

1. Шипова, Л.И. Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/990024>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины** осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, проверки выполнения самостоятельной работы, решения задач.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

<b>Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции</b>	<b>Форма контроля и оценивания</b>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	Опрос, решение задач, контрольные работы, самостоятельные работы. Экзамены
применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	Опрос, решение задач, контрольные работы, самостоятельные работы. Экзамены
решать дифференциальные уравнения;	Опрос, решение задач, контрольные работы, самостоятельные работы Экзамены
применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности.	Опрос, решение задач, контрольные работы, самостоятельные работы. Экзамены
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>	
о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений;	Опрос, решение задач, контрольные работы, самостоятельные работы. Экзамены
основы линейной алгебры и аналитической геометрии;	Опрос, решение задач, контрольные работы, самостоятельные работы. Экзамены
основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;	Опрос, решение задач, контрольные работы, самостоятельные работы. Экзамены
основные численные методы решения математических задач;	Опрос, решение задач, контрольные работы, самостоятельные работы. Экзамены
методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	Опрос, решение задач, контрольные работы, самостоятельные работы. Экзамены