

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Институт профессионального образования



**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: ректорат

Должность: проректор по среднему  
профессиональному образованию

Дата: 15.04.2022 15:55:14

**Попов Иван Павлович**

**Рабочая программа дисциплины**

**Математика**

Специальность «10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»

Присваиваемая квалификация  
"Техник по защите информации"

Формы обучения  
очная

Кемерово 2022 г.

Рабочую программу составил:

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: кафедра теории и методики  
профессионального образования

Должность: заведующий кафедрой (к.н., спо)

Дата: 14.04.2022 06:29:06

**Кабачевская Елена Вячеславовна**

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теории и методики профессионального образования

Протокол № 3/1 от 15.04.2022

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: кафедра теории и методики  
профессионального образования

Должность: заведующий кафедрой (к.н., спо)

Дата: 15.04.2022 03:07:08

**Кабачевская Елена Вячеславовна**

Согласовано цикловой-методической комиссией по направлению подготовки (специальности)  
10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Протокол № 4/1 от 15.04.2022

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: кафедра химии, технологии неорганических  
веществ и наноматериалов

Должность: доцент (к.н.)

Дата: 15.04.2022 03:48:52

**Черкасова Елизавета Викторовна**

Согласовано заместителем директора по УР ИПО

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: кафедра химии, технологии неорганических  
веществ и наноматериалов

Должность: Заместитель директора по учебной работе

Дата: 15.04.2022 03:48:52

**Полуэктова Наталья Сергеевна**

Согласовано заместителем директора по МР ИПО

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: кафедра химии, технологии неорганических  
веществ и наноматериалов

Должность: Заместитель директора по методической работе

Дата: 15.04.2022 03:48:52

**Сьянова Татьяна Юрьевна**

## **1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины**

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Математика» является частью Математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем».

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем».

### **1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.

алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;

порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

основы линейной алгебры и аналитической геометрии;

основные положения теории множеств;

основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;

основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;

основные статистические пакеты прикладных программ;

логические операции, законы и функции алгебры, логики.

Уметь: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;

выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

составить план действия; определить необходимые ресурсы;

владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план;

оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).

выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

выполнять операции над множествами;

применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики;

применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач;

пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Знать: номенклатуры информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; форматы оформления результатов поиска информации

основы линейной алгебры и аналитической геометрии;

основные положения теории множеств;

основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;

основные статистические пакеты прикладных программ;

логические операции, законы и функции алгебры, логики.

Уметь: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;

структурировать получаемую информацию;

выделять наиболее значимое в перечне информации;

оценивать практическую значимость результатов поиска;

оформлять результаты поиска

выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

выполнять операции над множествами;

использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики;

применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач;

пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Знать: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;

основы линейной алгебры и аналитической геометрии;

основные положения теории множеств;

основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;

основные статистические пакеты прикладных программ;

логические операции, законы и функции алгебры, логики.

Уметь: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

использовать современное программное обеспечение;

выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

выполнять операции над множествами;

использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики;

применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач;

пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.

профессиональных компетенций:

ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.

Знать: основные положения теории множеств;

основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;

основные статистические пакеты прикладных программ;

логические операции, законы и функции алгебры, логики. Уметь: применять программные и

программно-аппаратные средства для защиты информации в базах данных;

проверять выполнение требований по защите информации от несанкционированного доступа при аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации;

применять математический аппарат для выполнения криптографических преобразований;

использовать типовые программные криптографические средства, в том числе электронную

подпись

выполнять операции над множествами;

использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики;

применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач;

пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.

Иметь практический опыт: решение задач защиты от НСД к информации ограниченного доступа с помощью программных и программно-аппаратных средств защиты информации;

применение электронной подписи, симметричных и асимметричных криптографических

алгоритмов и средств шифрования данных

## **В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен**

Знать:

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.

- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

- методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;

- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;

- основные положения теории множеств;

- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;

- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;

- основные статистические пакеты прикладных программ;

- логические операции, законы и функции алгебры, логики.

- номенклатуры информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;

приемы структурирования информации; форматы оформления результатов поиска информации

- современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;

Уметь:

- Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;

- выявлять и эффективно искать информацию,

- необходимую для решения задачи и/или проблемы;

- составить план действия; определить необходимые ресурсы;

- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать

составленный план;

- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью

- наставника).

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

- выполнять операции над множествами;

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

- использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики;

- применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических

задач;

- пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических

задач.

- определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации;

планировать процесс поиска;

- структурировать получаемую информацию;

- выделять наиболее значимое в перечне информации;

- оценивать практическую значимость результатов поиска;

- оформлять результаты поиска

- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

- использовать современное программное обеспечение;

- применять программные и программно-аппаратные средства для защиты информации в базах

данных;

- проверять выполнение требований по защите информации от несанкционированного доступа

при аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации;

- применять математический аппарат для выполнения криптографических преобразований;

- использовать типовые программные криптографические средства, в том числе электронную

подпись

Иметь практический опыт:

- решение задач защиты от НСД к информации ограниченного доступа с помощью программных и программно-аппаратных средств защиты информации;

- применение электронной подписи, симметричных и асимметричных криптографических алгоритмов и средств шифрования данных

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 2 / Семестр 3</b>			
<b>Объем дисциплины</b>	52		
в том числе:			
лекции, уроки	24		
лабораторные работы			
практические занятия	24		
Консультации			
Самостоятельная работа	4		
Промежуточная аттестация			
Индивидуальное проектирование			
<b>Форма промежуточной аттестации</b>			
<b>Курс 2 / Семестр 4</b>			
<b>Объем дисциплины</b>	64		
в том числе:			
лекции, уроки	30		
лабораторные работы			
практические занятия	28		
Консультации			
Самостоятельная работа	6		
Промежуточная аттестация			
Индивидуальное проектирование			
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	дифференцированный зачет		

### 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Семестр 1</b>		
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>14</b>
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	1. Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей.	2
	2. Миноры, алгебраические дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>
	Практическое занятие 1. Выполнение операций над матрицами.	2
	Практическое занятие 2. Вычисление обратных матриц.	2

<b>Тема 1.2. Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1. Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Система $n$ линейных уравнений с $n$ переменными. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>
	Практическое занятие 3. Решение систем линейных уравнений методами Гаусса и Крамера.	2
	Практическое занятие 4. Решение систем линейных уравнений Матричным методом	2
<b>Раздел 2. Элементы аналитической геометрии</b>		<b>8</b>
<b>Тема 2.1. Векторы и координаты на плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Действия над векторами, заданными координатами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости: вычисление расстояния между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>
	Практическое занятие 5. Выполнение действий над векторами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости.	2
<b>Тема 2.2. Уравнение линии на плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Понятие уравнения линии на плоскости. Составление уравнения прямой на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Вычисление угла между прямыми и расстояния от точки до прямой. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. Составление и исследование канонических уравнений	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>
	Практическое занятие 6. Составление уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости.	2
<b>Раздел 3. Введение в анализ</b>		<b>10</b>
<b>Тема 3.1. Множества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Понятие множества. Виды множеств. Способы задания множеств. Выполнение операций над множествами.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>
	Практическое занятие 7. Выполнение операций над множествами.	2
<b>Тема 3.2. Пределы и непрерывность функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1. Понятие предела числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности. Геометрический смысл предела числовой последовательности. Понятие предела функции в точке. Односторонние пределы. Понятие предела функции в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы. Вычисление пределов.	2
	2. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции на промежутке. Точка разрыва. Исследование функций на непрерывность.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>
	Практическое занятие 8. Вычисление пределов функций. Исследование функций на непрерывность.	2
<b>Раздел 4. Дифференциальное исчисление</b>		<b>18</b>



<b>Тема 4.1.</b> Производная	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	1.	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>4</b>
	Практическое занятие 9. Дифференцирование функций.		4
<b>Тема 4.2.</b> Дифференциал	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>
	1.	Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>2</b>
	Практическое занятие 10. Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала.		2
<b>Тема 4.3.</b> Приложения производной	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>
	1.	Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Нахождение асимптот кривой.	2
	2.	Исследование функций с помощью производной. Полная схема исследования функции.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>4</b>
	Практическое занятие 11. Исследование функций с помощью производной и построение графиков.		4
<b>Раздел 5. Интегральное исчисление</b>			<b>16</b>
<b>Тема 5.1.</b> Неопределенный интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>
	1.	Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Методы интегрирования. Вычисление интегралов методом непосредственного интегрирования, методом подстановки.	2
	2.	Интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей. Интегрирование тригонометрических функций.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>4</b>
	Практическое занятие 12. Интегрирование подстановкой и по частям. Методы интегрирования.		4
<b>Тема 5.2.</b> Определенный интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>
	1.	Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям. Приближенные методы вычисления интегралов.	2
	2.	Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>4</b>
	Практическое занятие 13. Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур		2
Практическое занятие 14. Вычисление объемов тел вращения. Вычисление интегралов приближенными методами.		2	
<b>Промежуточная аттестация по учебной дисциплине</b>			12
<b>Итого</b>			<b>78</b>
<b>Семестр 2</b>			
<b>Раздел 6. Основы алгебры логики</b>			<b>4</b>

<b>Тема 6.1. Основы алгебры логики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Задачи и предмет логики. Понятие высказывания. Элементарные и сложные высказывания. Логические операции. Конъюнкция. Дизъюнкция. Отрицание. Импликация. Эквивалентность. Таблица истинности. Составление таблиц истинности. Логические выражения. Понятие логической функции. Законы логики. Применение законов логики.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 15. Выполнение операций над высказываниями, составление таблиц истинности. Применение законов логики	2	
<b>Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 7.1. Основные понятия теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1. Предмет теории вероятностей. Испытание и событие. Виды событий. Виды случайных событий. Операции над событиями. Частота и вероятность события. Классическое определение вероятности события. Вычисление вероятности.	2	
	2. Комбинаторика.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 16. Выполнение операций над событиями. Применение классического определения к вычислению вероятности.	2	
	Практическое занятие 17. Задачи комбинаторики.	2	
<b>Тема 7.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
Вероятности событий	1. Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Вычисление вероятностей.	2	
	2. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Локальная, интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. Вычисление вероятностей.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 18. Вычисление вероятностей по теоремам сложения и умножения вероятностей.	2	
	Практическое занятие 19. Вычисление вероятностей по формуле полной вероятности, формуле Байеса.	2	
<b>Тема 7.3. Случайные величины</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	1. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Составление закона распределения дискретной случайной величины. Биномиальное распределение.	2	
	2. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.	2	
	3. Закон больших чисел. Использование пакетов прикладных программ для решения вероятностных задач.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 20. Составление закона распределения дискретной случайной величины. Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.	4	

<b>Тема 7.4.</b> Основные понятия математической статистики	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	1. Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Графики эмпирического распределения.	2	
	2. Эмпирические числовые характеристики. Использование пакетов прикладных программ для решения статистических задач.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 21. Построение вариационных рядов, графиков эмпирического распределения. Вычисление эмпирических числовых характеристик.	4	
<b>Всего:</b>		<b>116</b>	

### 3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 3.1 Специальные помещения для реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» предусмотрен кабинет «Математики», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебная доска;
- рабочее место преподавателя;
- стационарные стенды;
- справочные пособия;
- медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам);
- дидактический материал (варианты индивидуальных заданий)
- чертежные инструменты.

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1 Основная литература

1. Григорьев, В. П. Элементы высшей математики : учебник для образовательных учреждений СПО по укрупненной группе специальностей 09.00.00 / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский, Т. Н. Сабурова ; В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский, Т. Н. Сабурова. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2020. – 400 с. с. – URL: <https://academia-moscow.ru/reader/?id=477595> (дата обращения: 28.04.2022). – Текст : электронный.

2. Григорьев, В. П. Математика : учебник для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по техническим специальностям / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. – 4-е изд., стер. – Москва : Академия, 2020. – 368 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://academia-library.ru/catalogue/4831/480304/> (дата обращения: 28.04.2022). – Текст : электронный.

##### 3.2.2 Дополнительная литература

1. Башмаков, М. И. Математика : [алгебра и начала математического анализа, геометрия] : учебник для образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / М. И. Башмаков ; М. И. Башмаков. – 5-е изд., стер. – Москва : Академия, 2018. – 256 с. с. – (Профессиональное образование : Общеобразовательные дисциплины). – URL: <http://academia-moscow.ru/reader/?id=291758#copy>. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Богомоллов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Богомоллов Н. В., Самойленко П. И.. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 401 с. – ISBN 978-5-534-07878-7. – URL: <https://urait.ru/book/matematika-469433> (дата обращения: 28.04.2022). – Текст : электронный.

3. Попов, А. М. Информатика и математика: учебник и практикум для СПО / Попов А. М., Сотников В. Н., Нагаева Е. И., Зайцев М. А. ; Под ред. Попова А.М.. – 4-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 484 с. – ISBN 978-5-534-08207-4. – URL: <https://urait.ru/book/informatika-i-matematika->

[450694](#) (дата обращения: 28.04.2022). – Текст : электронный.

4. Далингер, В. А. Информатика и математика. решение уравнений и оптимизация в mathcad и maple: учебник и практикум для СПО / Далингер В. А., Симонженков С. Д.. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 155 с. – ISBN 978-5-534-12964-9. – URL: <https://urait.ru/book/informatika-i-matematika-reshenie-uravneniy-i-optimizaciya-v-mathcad-i-maple-471298> (дата обращения: 28.04.2022). – Текст : электронный.

5. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа.: учебное пособие для СПО / Богомолов Н. В.. – Москва : Юрайт, 2020. – 240 с. – ISBN 978-5-534-09525-8. – URL: <https://urait.ru/book/algebra-i-nachala-analiza-449037> (дата обращения: 28.04.2022). – Текст : электронный.

6. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для СПО / Кремер Н. Ш., Константинова О. Г., Фридман М. Н. ; Под ред. Кремера Н.Ш.. – 10-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 346 с. – ISBN 978-5-534-05640-2. – URL: <https://urait.ru/book/matematika-dlya-kolledzhey-469282> (дата обращения: 28.04.2022). – Текст : электронный.

7. Богомолов, Н. В. Геометрия.: учебное пособие для СПО / Богомолов Н. В.. – Москва : Юрайт, 2020. – 108 с. – ISBN 978-5-534-09528-9. – URL: <https://urait.ru/book/geometriya-449038> (дата обращения: 28.04.2022). – Текст : электронный.

8. Богомолов, Н. В. Математика. задачи с решениями в 2 ч. часть 1: учебное пособие для СПО / Богомолов Н. В.. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 439 с. – ISBN 978-5-534-09108-3. – URL: <https://urait.ru/book/matematika-zadachi-s-resheniyami-v-2-ch-chast-1-470790> (дата обращения: 28.04.2022). – Текст : электронный.

9. Богомолов, Н. В. Математика. задачи с решениями в 2 ч. часть 2: учебное пособие для СПО / Богомолов Н. В.. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 320 с. – ISBN 978-5-534-09135-9. – URL: <https://urait.ru/book/matematika-zadachi-s-resheniyami-v-2-ch-chast-2-470791> (дата обращения: 28.04.2022). – Текст : электронный.

10. Спирина, М. С. Дискретная математика : учебник для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по специальностям 09.02.07 "Информационные системы и программирование", 09.02.06 "Сетевое и системное администрирование" / М. С. Спирина, П. А. Спирин ; М. С. Спирина, П. А. Спирин. – 4-е изд., стер. – Москва : Академия, 2019. – 368 с. с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://academia-moscow.ru/reader/?id=416572> (дата обращения: 28.04.2022). – Текст : электронный.

11. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО / Баврин И. И.. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 397 с. – ISBN 978-5-534-08026-1. – URL: <https://urait.ru/book/matematika-dlya-tehnicheskikh-kolledzhey-i-tehnikumov-470393> (дата обращения: 28.04.2022). – Текст : электронный.

### **3.2.3 Методическая литература**

1. Математика : методические материалы для студентов 1 курса специальности СПО 10.02.05 "Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем" / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра теории и методики профессионального образования, составитель М. А. Хивинцева. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 28 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10019> (дата обращения: 28.04.2022). – Текст : электронный.

### **3.2.4 Интернет ресурсы**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.74.12](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12)

2. Сайт для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам. Режим доступа: <http://mathportal.net/>

3. Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач. Режим доступа: <http://matematika.electrichelp.ru/matrixy-i-opredeliteli/>

4. Изучение математики онлайн. Режим доступа: <https://ru.onlinesechool.com/math/library/>

5. Доступная математика. Режим доступа: <http://www.cleverstudents.ru/>

6. Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач. Режим доступа: <http://ru.solverbook.com/>

#### 4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции

1.	<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>	<b>Тема 1.1.</b> Матрицы и определители <b>Тема 1.2.</b> Системы линейных уравнений	OK 1, OK 2	<b>Знания</b> актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. основы линейной алгебры и аналитической геометрии; номенклатуры информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; форматы оформления результатов поиска информации основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основные положения теории множеств; основные положения теории множеств; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; основные статистические пакеты прикладных программ; логические операции, законы и функции алгебры, логики. <b>Умения</b> Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска;	Устный или письменный опрос, практические работы тестирование
2.	<b>Раздел 2. Элементы аналитической геометрии</b>	<b>Тема 2.1.</b> Векторы и координаты на плоскости <b>Тема 2.2.</b> Уравнение линии на плоскости	OK 1, OK 2	осформлять результаты поиска; выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; выполнять операции над множествами; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики; применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.	Устный или письменный опрос, практические работы тестирование
3.	<b>Раздел 3. Введение в анализ</b>	<b>Тема 3.1.</b> Множества <b>Тема 3.2.</b> Пределы и непрерывность функции.			Устный или письменный опрос, практические работы тестирование
4.	<b>Раздел 4. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Тема 4.1.</b> Производная <b>Тема 4.2.</b> Дифференциал <b>Тема 4.3.</b> Приложения производной	OK 1, OK 2		Устный или письменный опрос, практические работы тестирование
5.	<b>Раздел 5. Интегральное исчисление</b>	<b>Тема 5.1.</b> Неопределенный интеграл <b>Тема 5.2.</b> Определенный интеграл	OK 1, OK 2		Устный или письменный опрос, практические работы тестирование
6.	<b>Раздел 6. Основы алгебры логики</b>	<b>Тема 6.1.</b> Основы алгебры логики	OK 1, OK 2		Устный или письменный опрос, практические работы
7.	<b>Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Тема 7.1.</b> Основные понятия теории вероятностей <b>Тема 7.2.</b> Вероятности событий	OK 1, OK 2		Устный или письменный опрос, практические работы тестирование

<p>8. <b>Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b></p>	<p><b>Тема 7.3.</b> Случайные величины <b>Тема 7.4.</b> Основные понятия математической статистики</p>	<p><b>ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4</b></p>	<p><b>Знания</b> современных средств и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. основы линейной алгебры и аналитической геометрии; номенклатуры информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; форматы оформления результатов поиска информации основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основные положения теории множеств; основные положения теории множеств; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; основные статистические пакеты прикладных программ; логические операции, законы и функции алгебры, логики. <b>Умения</b> Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; выполнять операции над множествами; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики; применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач. <b>Практический опыт</b> решения задач защиты от НСД к информации ограниченного доступа с помощью программных и программно-аппаратных средств защиты информации; применения электронной подписи, симметричных и асимметричных криптографических алгоритмов и средств шифрования данных</p>	<p>Устный или письменный опрос, практические работы</p>
---	--	--	---	---

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Для текущего контроля по темам дисциплины используется устный или письменный опрос,

оценка выполнения письменных заданий, тестирование.

**Примерные контрольные вопросы:**

1. Понятие функция, ее свойства.
2. Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы.
3. Производная функции. Правила дифференцирования функций. Дифференцирование сложной функции.
4. Применение производной к исследованию функций.
5. Неопределенный и определенный интегралы, методы вычисления.
6. Приложения определенного интеграла.
7. Определители второго и третьего порядка, их свойства. Вычисление определителей разложением по строке (столбцу).
8. Формулы Крамера для решения систем линейных алгебраических уравнений.
9. Исследование систем линейных алгебраических уравнений, метод Гаусса.
10. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
11. Задание множеств. Операции над множествами.
12. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
13. Вариационный ряд. Числовые характеристики вариационного ряда.

**Примерные задания:**

1. Вычислить пределы.
  2. Найти производную.
  3. Исследовать функцию с помощью производной.
  4. Вычислить интегралы.
  5. Вычислить определитель разложением по строкам и столбцам.
  6. Решить систему линейных алгебраических уравнений различными способами.
  7. Выполнить операции над множествами.
  8. Определить вероятности событий.
  9. Составить вариационный ряд.
  10. Вычислить характеристики случайной величины.
- Тестирование в электронном курсе Moodle.

**5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации**

Формой промежуточной аттестации является экзамен (1 семестр), в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

**Примерные вопросы**

1. Функции, их свойства.
2. Предел функции. Вычисление пределов.
3. Производная функции.
4. Применение производной к исследованию функций.
5. Определенный интеграл, методы вычисления.
6. Приложения определенного интеграла.
7. Определители второго и третьего порядка, их свойства.
8. Исследование систем линейных алгебраических уравнений, метод Гаусса.
9. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
10. Задание множеств. Операции над множествами.

**Примерные задачи**

1. Вычислить предел.
2. Найти производную.
3. Исследовать функцию с помощью производной.
4. Вычислить интегралы.
5. Вычислить площадь с помощью интегрального исчисления.
6. Вычислить определитель разложением по строкам или столбцам.
7. Решить систему линейных алгебраических уравнений одним из предложенных способов (Крамера, Гаусса, матричным).



### 5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

#### Текущий контроль

При проведении текущего контроля по дисциплине обучающиеся представляют преподавателю задания на каждом практическом занятии. Преподаватель анализирует содержание представленных работ, после чего оценивает достигнутый результат. Устный опрос проводится на каждом занятии.

Критерии оценивания:

90...100 баллов - при правильном и полном ответе на вопрос, уверенном владении терминологией, правильном выполнении двух заданий;

80...89 баллов - при правильном и полном ответе на вопрос и правильном выполнении одного задания;

60...79 баллов - при правильном, но неполном ответе на вопрос, ошибках в выполнении заданий;

0...59 баллов - при ответе на вопрос и невыполненных заданиях; при неполном ответе на вопрос и невыполненных заданиях.

Количество баллов	0...59	60...79	80...89	90...100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Критерии оценки презентации:

Оценка «отлично» выставляется если: презентация соответствует теме самостоятельной работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

Оценка «хорошо» выставляется если: презентация соответствует теме самостоятельной работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется если работа не выполнена или содержит материал не по вопросу.

Во всех остальных случаях работа оценивается на «удовлетворительно».

До промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все требования текущего контроля.

#### Экзамен

Инструментом измерения сформированности компетенций на экзамене является устный ответ на один вопрос и выполнение 3 заданий, а также наличие зачета по каждой единице текущего контроля.

Критерии оценивания:

90...100 баллов - при правильном и полном ответе на вопрос, уверенном владении терминологией, правильном выполнении трех заданий;

80...89 баллов - при правильном и полном ответе на вопрос и правильном выполнении двух заданий;

60...79 баллов - при правильном, но неполном ответе на вопрос, ошибках в выполнении заданий, или правильном выполнении меньше двух заданий;

0...59 баллов - при ответе на вопрос и невыполненных заданиях; при неполном ответе на вопрос и невыполненных заданиях.

Количество баллов	0...59	60...79	80...89	90...100
Шкала оценивания	2	3	4	5

**6. Иные сведения и (или) материалы**

