

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»

Утверждаю  
Декан факультета  
\_\_\_\_\_ Ж.В. Игнатенко  
«20» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Математика

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

Направленность (профиль) программы: Менеджмент, маркетинг и дизайн в сервисе

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения очная, заочная

год начала подготовки – 2024

Разработана  
Канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры  
ПИМ  
\_\_\_\_\_ А.Ф. Шаталов

Согласована  
зав. выпускающей кафедрой СТ  
\_\_\_\_\_ Т.В. Вергун

Рекомендована  
на заседании кафедры ПИМ  
от «20» мая 2024 г.  
протокол № 10  
Зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_ Д.Г. Ловянников

Одобрена  
на заседании учебно-методической  
комиссии факультета  
от «20» мая 2024 г.  
протокол № 9  
Председатель УМК  
\_\_\_\_\_ Ж.В. Игнатенко

Ставрополь, 2024 г.

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины .....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	3
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.....	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	3
5. Содержание и структура дисциплины.....	4
5.1. Содержание дисциплины.....	4
5.2. Структура дисциплины.....	5
5.3. Занятия семинарского типа .....	6
5.4. Курсовой проект (курсовая работа, реферат, контрольная работа) .....	6
5.5. Самостоятельная работа .....	6
6. Образовательные технологии.....	7
7. Фонд оценочных средств (оценочные материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации .....	7
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	7
8.1. Основная литература.....	7
8.2. Дополнительная литература.....	8
8.3. Программное обеспечение .....	8
8.4. Профессиональные базы данных .....	8
8.5. Информационные справочные системы .....	8
8.6. Интернет-ресурсы .....	8
8.7. Методические указания по освоению дисциплины .....	8
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	11
10. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	12
Приложение к рабочей программе дисциплины .....	13

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью освоения дисциплины «Математика» является компетентностная подготовка студентов в соответствии с требованиями ФГОС, в том числе:

овладение студентами математическим аппаратом, необходимым для решения теоретических и практических задач;

развитие способности самостоятельного изучения математической литературы и умение выражать математическим языком профессиональные задачи.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП (Б.1.Б.10).

Предшествующие дисциплины (курсы, модули, практики)	Последующие дисциплины (курсы, модули, практики)
-	Бухгалтерский, финансовый и статистический учет в сервисе
-	Логистика

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе программы среднего общего образования по Алгебре и началам анализа.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и индикатор (индикаторы) достижения компетенции	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач	<b>Знает</b> сущность и принципы системного подхода
		<b>Умеет</b> анализировать задачу с использованием системного подхода
		<b>Владеет</b> навыками системного анализа для решения поставленных задач

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры
		1
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	10	10
из них		
– лекции	10	10
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	20	20
из них		
– практические занятия (ПР)	20	20
– лабораторные работы (ЛР)		

3) групповые консультации		
4) индивидуальная работа		
5) промежуточная аттестация		
<b>Самостоятельная работа (всего) (СР)</b>	<b>114</b>	<b>114</b>
в том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Контрольная работа		
Реферат		
Самоподготовка	114	114
Подготовка к аттестации		
Общий объем, час	144	144
Форма промежуточной аттестации	диф.зачет	диф.зачет

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры
		1
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>10,3</b>	<b>10,3</b>
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	4	4
из них		
– лекции	4	4
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	6	6
из них		
– практические занятия (ПР)	6	6
– лабораторные работы (ЛР)		
3) групповые консультации		
4) индивидуальная работа		
5) промежуточная аттестация	0,3	0,3
<b>Самостоятельная работа (всего) (СР)</b>	<b>133,7</b>	<b>133,7</b>
в том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Контрольная работа		
Реферат		
Самоподготовка	130	130
Подготовка к аттестации	3,7	3,7
Общий объем, час	144	144
Форма промежуточной аттестации	диф.зачет	диф.зачет

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)
1	Тема 1. Дифференциальное исчисление функции	Предел числовой последовательности, свойства пределов. Сходимость монотонной ограниченной последовательности. Основные теоремы о пределах.

	одной переменной	Замечательные пределы и их использование. Непрерывность функции в точке. Производная функции в точке, ее физический, геометрический и экономический смысл. Производные сложной и обратной функции. Дифференцируемость функции в точке, связь с непрерывностью. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Свойства дифференциала, применение дифференциала в приближенных вычислениях. Основные теоремы дифференциального исчисления (Теорема Ферма, теорема Ролля, теорема Лагранжа, Коши). Понятие экстремума функции. Необходимые и достаточные признаки существования экстремума. Исследование функции на выпуклость и вогнутость. Схема полного исследования функции (проведение анализа на основе системного подхода) и построение графика.
2	Тема 2. Интегральное исчисление функции одной переменной	Неопределенный интеграл и его свойства. Общие методы интегрирования. Интегрирование рациональных функций путем разложения на простейшие дроби. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел. Длина дуги кривой. Решение интегралов на основе системного анализа по выбору метода интегрирования.
3	Тема 3. Решение систем алгебраических уравнений	Матрицы и действия с ними. Обратная матрица, алгоритм обращения матрицы. Ранг матрицы и порядок его определения. Понятие определителя, его свойства и вычисление. Решение системы линейных алгебраических уравнений по правилу Крамера, матричным способом и методом Гаусса. Основные типы систем линейных уравнений и способы их анализа. Теорема Кронекера-Капелли. Модель Леонтьева. Решение оптимизационных задач на основе системного анализа

## 5.2. Структура дисциплины

### Очная форма обучения

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов					
		ЛК	С	ПР	ЛР	СР	Всего
1	Тема 1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2		4		38	44
2	Тема 2. Интегральное исчисление функции одной переменной	4		8		38	50
3	Тема 3. Решение систем алгебраических уравнений	4		8		38	50
	Дифференцированный зачет						
	Групповые консультации						
	Общий объем	10	-	20	-	114	144

### Заочная форма обучения

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов					
		ЛК	С	ПР	ЛР	СР	Всего
1	Тема 1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной			2		44	46
2	Тема 2. Интегральное исчисление функции одной переменной	2		2		43	47
3	Тема 3. Решение систем алгебраических уравнений	2		2		43	47
	Дифференцированный зачет						4
	Групповые консультации						
	Общий объем	4	-	6	-	130	144

### 5.3. Занятия семинарского типа

#### Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	1	ПР	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	4
2	2	ПР	Интегральное исчисление функции одной переменной	8
3	3	ПР	Решение систем алгебраических уравнений	8

#### Заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	1	ПР	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2
2	2	ПР	Интегральное исчисление функции одной переменной	2
3	3	ПР	Решение систем алгебраических уравнений	2

### 5.4. Курсовой проект (курсовая работа, реферат, контрольная работа) не предусмотрено

### 5.5. Самостоятельная работа

#### Очная форма обучения

№ раздела (темы)	Виды самостоятельной работы	Количество часов
1-3	Конспектирование рекомендуемой учебно-методической литературы и первоисточников	38
1-3	Проработка и повторение лекционного материала	38
1-3	Подготовка к практическим занятиям	38
		114

### Заочная форма обучения

№ раздела (темы)	Виды самостоятельной работы	Количество часов
1-3	Конспектирование рекомендуемой учебно-методической литературы и первоисточников	46
1-3	Проработка и повторение лекционного материала	47
1-3	Подготовка к практическим занятиям	47
1-3	Подготовка к аттестации	3,7
		133,7

### 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование образовательных технологий в рамках ЭИОС для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем;
- дистанционные образовательные технологии (при необходимости).

### Интерактивные и активные образовательные технологии

№ раздела (темы)	Вид занятия (ЛК, ПР, С, ЛР)	Используемые интерактивные и активные образовательные технологии	Количество часов ОФО/ЗФО
2-3	Л	Проблемная лекция	4/4
3	ПР	Анализ конкретных ситуаций	4/2

### Практическая подготовка обучающихся

№ раздела (темы)	Вид занятия	Виды работ	Количество часов
-	-	-	-

### 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Описание показателей оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели оценивания и оценочные средства для оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
УК-1 Способен	УК-1.2. Использует	<b>Знает</b> сущность и	Устный	Контрольные

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	системный подход для решения поставленных задач	принципы системного подхода	опрос(тема 1 вопросы № 1-11, тема 2 вопросы № 12-22, тема 3 вопросы № 22-33)	вопросы № 1-37
		Умеет анализировать задачу с использованием системного подхода	практические задания (тема 1 задания № 1-2, тема 2 задания № 1-2, тема 3 задания № 1-2)	Ситуационная задача № 1, 2
		Владеет навыками системного анализа для решения поставленных задач	практические задания (тема 1 задание № 3, тема 2 задание № 3, тема 3 задание № 3)	Ситуационная задача № 3

## 7.1.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНКИ

### Перечень типовых контрольных вопросов для подготовки к устному опросу

Тема 1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

1. Числовая последовательность и ее предел.
2. Основные свойства пределов последовательности.
3. Предел функции в точке и на бесконечности.
4. Основные теоремы о пределах.
5. Замечательные пределы и их использование.
6. Непрерывность функции в точке. Особенности непрерывных функций.
7. Производная функции в точке, ее физический, геометрический и экономический смысл.
8. Производные сложной и обратной функции.
9. Дифференцируемость функции в точке, связь с непрерывностью.
10. Дифференциал функции и его геометрический смысл.
11. Свойства дифференциала, инвариантность его формы, применение дифференциала в приближенных вычислениях.

Тема 2. Интегральное исчисление функции одной переменной

12. Неопределенный интеграл и его свойства.
13. Общие методы интегрирования (непосредственное интегрирование, метод замены переменной).
14. Метод интегрирование по частям.
15. Представление правильной рациональной дроби в виде суммы простейших.
16. Интегрирование рациональных функций путем разложения на простейшие дроби.
17. Основные свойства определенного интеграла.
18. Формула Ньютона - Лейбница.
19. Вычисление площадей плоских фигур в декартовых координатах.
20. Вычисление объемов тел
21. Длина дуги плоской кривой
22. Вычисление объема выпускаемой продукции



### Тема 3. Решение систем алгебраических уравнений

23. Матрицы и действия над ними
24. Понятие определителя, свойства определителей
25. Определители 2-го и 3-го порядка, их вычисление
26. Понятия: минор, алгебраическое дополнение
27. Эквивалентные преобразования
28. Понятие обратной матрицы
29. Алгоритм составления обратной матрицы
30. Обращение матрицы методом Гаусса
31. Правило Крамера
32. Решение систем алгебраических уравнений и матричным способом
33. Решение систем алгебраических уравнений методом Гаусса

#### Критерии и шкала оценки устного опроса

Оценка «отлично» выставляется студенту, если вопрос раскрыт полностью с использованием учебной и дополнительной литературы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если вопрос раскрыт с использованием только учебной литературы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если вопрос раскрыт только частично с использованием учебной литературы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если вопрос не раскрыт.

#### Типовые практические задания для текущего контроля

##### Тема 1. «Дифференциальное исчисление функций одной переменной»

Задание 1. Вычислить пределы:

$$\begin{aligned} \text{а) } \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \sqrt{x^2 + 3x - 5} - \sqrt{x^2 - x + 8} \right); \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{1 + 2x} - 3}{x^2 - x - 12}; \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 2\pi} (\cos x)^{\frac{\operatorname{ctg} 2x}{\sin 3x}}. \\ \text{г) } \lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \sqrt{x^2 - x + 5} - \sqrt{x^2 + 2x + 3} \right); \quad \text{д) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+13} - 2\sqrt{x+1}}{2x^2 - 5x - 3}; \quad \text{е) } \lim_{x \rightarrow 1} (3 - 2x)^{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi x}{2}\right)}. \\ \text{ж) } \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \sqrt{2x - 3} - \sqrt{x + 1} \right); \quad \text{з) } \lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 - 3x - 27}{\sqrt{x + 4} - \sqrt{2x + 10}}; \quad \text{и) } \lim_{x \rightarrow 3} \left( \frac{6 - x}{3} \right)^{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi x}{6}\right)}. \end{aligned}$$

Задание 2. Найти производные следующих функций

$$\begin{aligned} \text{а) } y = \frac{2}{\sqrt{3}} \arcsin \left( \sqrt{\frac{3}{7}} x \right) - \frac{1}{3} \sqrt{7 - 3x^2}; \quad \text{б) } y = (\sqrt{x})^{\sin x}; \quad \text{в) } y = (\ln x)^x \\ \text{г) } y = \sqrt{x^2 - 3} - 3 \ln(x + \sqrt{x^2 - 3}); \quad \text{д) } y = \sqrt{e^{2x} + 1} + \operatorname{arctg}(e^x); \quad \text{е) } y = (\cos x)^{\sin^2 x}. \\ \text{ж) } y = \frac{1}{2} \ln(x^2 - 9) + \frac{1}{3} \ln \left( \frac{x - 3}{x + 3} \right); \quad \text{з) } y = x^{\operatorname{tg}^2 x}; \quad \text{и) } y = (\operatorname{tg} x)^{2x+1}, \\ \text{к) } y = \ln(\cos x + \sqrt{4 + \cos^2 x}) + 2\sqrt{4 + \cos^2 x} \end{aligned}$$

Задание 3. Решите задачи на основе системного анализа:

1. Объём продукции  $u$ , выпускаемой рабочим в течение рабочего дня, выражается функцией  $u(t) = -\frac{5}{6}t^3 + \frac{15}{2}t^2 + 100t + 20$ , где  $t$  – время, ч; причём  $1 \leq t \leq 8$ . Необходимо вычислить производительность труда и скорость её изменения через 1 ч после начала и за 1 ч до окончания рабочего дня.

2. Затраты на производство продукции объёма задаются функцией  $C(x) = x^2 + 5x - 4$ . Производитель реализует продукцию по цене 25 ден.ед. Найдите максимальную прибыль и соответствующий объём продукции.

3. Функция спроса:  $q = \frac{p+8}{p+2}$ . Функция предложения:  $S = p + 0,5$ . Здесь  $p$  (руб) – цена

товара,  $q$  (шт.) – количество покупаемого товара;  $S$  (шт.) – количество предлагаемого на продажу товара в единицах времени.

Найти: а) равновесную цену:  $q = S$ ; б) эластичность спроса и предложения для этой цены.

4. Функция спроса  $y$  от цены  $x$  продукта имеет вид  $y = 10 - x$ . Найти коэффициент эластичности спроса при цене товара  $x = 2$  единицы.

5. Завод изготавливает и продает полупроводниковые приборы. Удельные расходы (в расчете на один прибор) зависят от объема производства и включают в себя постоянную часть в размере 1000 (руб/прибор) и переменную часть  $2n$  (руб/прибор), где  $n$  – число приборов, изготовленных за месяц. Цена прибора, в свою очередь, зависит от объема производства по закону  $p(n) = 10000 - n$  (руб/прибор). Определить, при каком объеме производства прибыль будет максимальной?

6. Компания продает товар по цене 100 рублей, если объем партии не превышает 5000 единиц. При большем объеме предоставляется скидка в размере 5 рублей на каждую последующую тысячу, превышающую уровень 5000. При каком объеме заказа компания получаем наибольший доход?

## Тема 2. «Интегральное исчисление»

Задание 1. Вычислить интеграл

$$\begin{aligned} \text{а) } \int \frac{2dx}{3-4x} \quad \text{б) } \int (3-x^2)xdx \quad \text{в) } \int \cos(3x)dx \quad \text{г) } \int (x+7)(7-x)dx \quad \text{д) } \int \cos 5x dx \\ \text{е) } \int \frac{e^{2x+1} - e^{2x-1}}{e^x} dx \quad \text{ж) } \int 7x^3 dx \quad \text{з) } \int (\sin \frac{x}{2} + \cos 8x) dx \quad \text{и) } \int (x-1)^{\frac{3}{5}} dx \quad \text{к) } \int e^{x^2} \cdot x dx \end{aligned}$$

Задание 2. Вычислите определенные интегралы с точностью до двух знаков после запятой.

$$\begin{aligned} \text{а) } \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{xdx}{\sqrt{1-x^2}} \quad \text{б) } \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-3x}} \quad \text{в) } \int_1^{\sqrt{2}} \frac{xdx}{\sqrt{4-x^2}} \quad \text{г) } \int_{\frac{\pi^2}{9}}^{\pi^2} \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx \quad \text{д) } \int_1^e \frac{\ln^2 x}{x} dx \\ \text{е) } \int_0^1 3(x^2 + x^2 e^{x^3}) dx \quad \text{ж) } \int_{-1}^0 \frac{dx}{4x^2 - 9} \quad \text{з) } \int_1^{\sqrt{3}} \frac{x^2 dx}{1+x^6} \quad \text{и) } \int_1^e \frac{\sin \ln x}{x} dx \quad \text{к) } \int_1^4 (\frac{3}{\sqrt{x}} - \frac{4\sqrt{x}}{3}) dx \end{aligned}$$

Задание 3. Решите задачи с использованием системного анализа:

1. Найти среднее время, затраченное на освоение одного изделия в период освоения от  $x_1 = 100$  до  $x_2 = 121$  изделий, если  $a = 600$  (мин.),  $b = 0.5$ .

2. Определите средние и предельные издержки при объеме продукции 10 единиц, если зависимость между издержками производства и объемом выпускаемой продукции выражается функцией:  $y=25x-0.025x^3$  (ден. ед.)
3. Определить дисконтированный доход за три года по процентной ставке 8%, если первоначальные (базовые) капиталовложения составили 10 млрд. руб., и намечается ежегодно увеличивать капиталовложения на 1 млрд. руб.
4. Найти объем продукции, произведенной за 4 часа, если функция Кобба-Дугласа имеет вид:  $g(t)=(1+t)e^{3t}$
5. Производитель реализует свою продукцию по цене  $p$  за единицу, а издержки при этом задаются кубической зависимостью  $S(x)=ax+bx^3$  ( $a < p$ ,  $b > 0$ ). Найти оптимальный для производителя объем выпуска продукции и соответствующую ему прибыль.

### Тема 3. «Решение систем алгебраических уравнений»

Задание 1. Даны матрицы  $A$  и  $B$ . Найти  $C = 2A^2 - 3A^{-1} + 2 \cdot E$ ,  $D = (A \cdot B)^T$ .

№ варианта	Матрицы $A, B$	№ варианта	Матрицы $A, B$
1	$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & 4 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$	2	$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$
3	$A = \begin{pmatrix} -4 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ -1 & 0 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 \\ -5 \\ 2 \end{pmatrix}$	4	$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 5 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$
5	$A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 1 \\ 0 & -3 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -10 \end{pmatrix}$	6	$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ -1 & 0 & 3 \\ 5 & 1 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$
7	$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 5 & -1 & -2 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 8 \\ -6 \\ 3 \end{pmatrix}$	8	$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$
9	$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 0 & 5 & -1 \\ -2 & -1 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}$	10	$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -3 \\ 0 & 1 & 4 \\ 5 & -2 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$

Задание 2. Решить системы уравнений (тремя методами):

$$\begin{array}{l}
1. \begin{cases} 2x - 3y + z - 2 = 0 \\ x + 5y - 4z + 5 = 0 \\ 4x + y - 3z + 4 = 0 \end{cases} \\
2. \begin{cases} 2x - 5y + 2z = 0 \\ x + 4y - 3z + 4 = 0 \end{cases} \\
3. \begin{cases} 2x - 4y + 3z = 1 \\ x - 2y + 4z = 3 \\ 3x - y + 5z = 2 \end{cases} \\
4. \begin{cases} 3x + 2y - z = 0 \\ 2x - y + 3z = 0 \end{cases} \\
5. \begin{cases} 3x + 2y - z = 0 \\ 2x - y + 3z = 4 \end{cases} \\
6. \begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ 2x + 4y + 6z = 3 \end{cases} \\
7. \begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ 2x + y - z = 3 \\ 3x + 3y + 2z = 7 \end{cases} \\
8. \begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ 2x + y - z = 1 \\ 3x + 3y + 2z = 10 \end{cases} \\
9. \begin{cases} 2x - 3y = 6 \\ 3x + y = 9 \\ x + 4y = 3 \end{cases} \\
10. \begin{cases} 2x - 3y = 6 \\ x + 2y = 4 \\ x - 5y = 5 \end{cases}
\end{array}$$

Задание 3. Экономика представлена двумя отраслями производства: промышленностью и сельским хозяйством. За отчетный период получены следующие данные о межотраслевых поставках и векторе объемов конечного использования.

Отрасли	Отрасли-потребители						Ресурсы	Нормы расхода	
	1	2						1	2
1	66	46	106	256	156	+16	1	1.8	1.3
2	36	16	66	306	206	-4	2	2.3	1.6
	12	10					3	1.3	0.6

Требуется:

- Определить матрицу коэффициентов прямых материальных затрат, матрицу «затраты-выпуск» и вектор конечного потребления для вектора валовых выпусков.
- Определить матрицу коэффициентов полных материальных затрат и валовые объемы выпуска для вектора конечного использования.
- Определить приросты валовых объемов выпуска, если конечное потребление должно измениться на по сравнению.
- Определить матрицу полных затрат ресурсов для матрицы ее прямых затрат и суммарную потребность в ресурсах для вектора конечного использования (отчетного и планового).
- Определить матрицы коэффициентов косвенных затрат первого, и третьего порядка, сравнить сумму затрат с полными затратами, найти абсолютные погрешности.
- Найти потребность в продукции всех отраслей материального производства для получения единицы конечного продукта  $i$ -го вида.

Указание: При вычислениях производить округление с точностью до тысячных.

#### Критерии и шкала оценки практических заданий

отлично	студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.
хорошо	студент самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.

удовлетвори тельно	студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия дисциплины.
неудовлетво рительно	ставится, если: студент не решил учебно-профессиональную задачу.

### Типовые задания для промежуточной аттестации

#### Перечень типовых контрольных вопросов надифференцированныйзачет

1. Числовая последовательность и ее предел.
2. Основные свойства пределов последовательности.
3. Сходимость монотонной ограниченной последовательности.
4. Предел функции в точке и на бесконечности.
5. Основные теоремы о пределах.
6. Бесконечно малые функции и их свойства.
7. Связь функции, ее предела и бесконечно малой. Бесконечно большие функции и их связь с бесконечно малыми.
8. Замечательные пределы и их использование.
9. Непрерывность функции в точке. Особенности непрерывных функций.
10. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
11. Производная функции в точке, ее физический, геометрический и экономический смысл.
12. Производные сложной и обратной функции.
13. Дифференцируемость функции в точке, связь с непрерывностью.
14. Дифференциал функции и его геометрический смысл.
15. Свойства дифференциала, инвариантность его формы, применение дифференциала в приближенных вычислениях.
16. Первообразная функции
17. Неопределенный интеграл и его свойства.
18. Общие методы интегрирования (непосредственное интегрирование, метод замены переменной).
19. Метод интегрирование по частям.
20. Представление правильной рациональной дроби в виде суммы простейших.
21. Интегрирование рациональных функций путем разложения на простейшие дроби.
22. Основные свойства определенного интеграла.
23. Формула Ньютона - Лейбница.
24. Вычисление площадей плоских фигур в декартовых координатах.
25. Вычисление объемов тел.
26. Объем тела вращения. Длина дуги кривой.
27. Вычисление объема произведенной продукции
28. Основные методы приближенного вычисления определенного интеграла.
29. Определители 2-го и 3-го порядка, их вычисление.
30. Свойства определителей, понятия: минор, алгебраическое дополнение.
31. Матрицы и действия над ними.
32. Понятие обратной матрицы. Алгоритм составления обратной матрицы.
33. Обращение матрицы методом Гаусса.
34. Решение систем алгебраических уравнений по правилу Крамера и матричным способом.
35. Решение систем алгебраических уравнений методом Гаусса-Жордана.
36. Оптимизационные задачи
37. Метод системного анализа в математике

## Типовые ситуационные задачи для дифференцированного зачета

Задача 1. Туристическая база «Орел» планирует строительство новых летних коттеджей для туристов. Бюджет проекта позволяет возвести не более 8 домов двух типов, представленных в таблице:

Коттеджи (количество)	Первый тип	Второй тип
2-х местные номера	1	2
3-х местные номера	2	1

Из опыта прошлых лет известно, что двухместный номер приносит прибыль в среднем на 5 % больше (в расчете на одно место), чем трехместный, однако спрос на трехместные превышает спрос на двухместные на 10 %. Помимо этого, каждый год при отсутствии свободных мест база получает от 4 до 16 запросов на двухместные номера и от 6 до 13 – на трехместные. Сколько коттеджей первого и второго типов нужно построить, чтобы получить оптимальное предложение номеров, обеспечивающее максимальное удовлетворение спроса и получение прибыли?

Задача 2. Организация для детей своих сотрудников заказывает путевки в оздоровительный лагерь. На отдых необходимо отправить 130 детей, каждого на две смены. Стоимость путевок на первую, вторую и третью смены соответственно равны 9500, 11000 и 10000 рублей. 16 детей могут поехать в лагерь только на вторую и третью смены, а 18 – на первую и третью. При этом на третью смену лагерь может предоставить только 42 путевки. На какие смены заказать путевки, чтобы затраты на их закупку были оптимальными?

Задача 3. Туристическое агентство планирует открытие 5 экскурсионных туров по странам Европы: Англии Франции, Германии, Италии, Испании. С каждой группой туристов необходимо посылать сопровождающего, обладающего определенными знаниями и опытом. Фирма имеет пять специалистов, которые могут после дополнительного обучения занять соответствующие должности. Их уровень подготовки различен и это отражается на цене обучения, матрица которого имеет следующий вид:

$$\begin{pmatrix} 1000 & 1500 & 1250 & 1350 & 1800 \\ 1000 & 1800 & 1300 & 1500 & 550 \\ 1100 & 1000 & 800 & 900 & 1000 \\ 1200 & 1500 & 1350 & 1350 & 1300 \\ 1100 & 1000 & 1200 & 1100 & 1150 \end{pmatrix}$$

Необходимо назначить специалистов так, чтобы затраты на их обучение были оптимальными.

## Критерии и шкала оценки дифференцированного зачета

### Для очной формы обучения

Итоговая оценка определяется как среднее арифметическое оценок, полученных в рамках текущего контроля успеваемости, округленное до десятых.

Оценка	Среднее арифметическое
отлично	4,5-5
хорошо	3,5-4,4
удовлетворительно	2,5-3,4
неудовлетворительно«не зачтено»	2-2,5

### Для заочной формы обучения

Итоговая оценка определяется согласно критериев показателей оценки результата обучения, указанных в таблице:

Оценка	Показатель оценки
отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность и четкость ответа; отсутствие ошибок, оговорок;</li> <li>– полнота ответа: знание определений понятий, основных положений, раскрытие содержания вопроса, установление внутрипредметных и межпредметных связей;</li> <li>– четкость, последовательность и грамотность речи;</li> <li>– самостоятельность и правильность решения ситуационной задачи, уверенность, логичность, последовательность и аргументированность изложения своего решения, используя понятия профессиональной сферы;</li> <li>– полнота и системность знаний;</li> <li>– целенаправленно применяет понятия и категории науки в условиях возникшей практической задачи;</li> <li>– допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами.</li> </ul>
хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность и четкость ответа; отсутствие ошибок, оговорок;</li> <li>– полнота ответа: недостаточно знание определений понятий, основных положений, раскрытие содержания вопроса, установление внутрипредметных и межпредметных связей;</li> <li>– достаточная четкость, последовательность и грамотность речи;</li> <li>– самостоятельность и в основном правильность решения ситуационной задачи, уверенность, логичность, последовательность и аргументированность изложения своего решения, используя понятия профессиональной сферы;</li> <li>– методическая грамотность определения метода решения задачи;</li> <li>– достаточность и обоснованность средств и методов;</li> <li>– допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентом после указания преподавателя на них.</li> </ul>
удовлетвори тельно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность и относительная четкость ответа;</li> <li>– неполнота ответа: фрагментарное знание определений понятий, основных положений, раскрытие содержания вопроса, установление внутрипредметных и межпредметных связей;</li> <li>– непоследовательность при изложении материала;</li> <li>– в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия профессиональной сферы;</li> <li>– правильность определения метода решения задачи;</li> <li>– достаточность и обоснованность средств и методов для установления оптимального решения;</li> <li>– допускаются отдельные существенные ошибки, исправляемые с помощью преподавателя.</li> </ul>
неудовлетво рительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изложение ответа на вопрос неполное, бессистемное;</li> <li>– неумение производить простейшие операции анализа и синтеза;</li> </ul>

«не зачтено»	<p>делать обобщения, выводы при ответе на вопрос;</p> <p>– не решил учебно-профессиональную задачу, или решил с грубыми ошибками;</p> <p>– допускаются существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя.</p>
--------------	--

## 7.2.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ,ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

Процедураоценивания	Организациядеятельностиобучающегося
Устныйопрос	<p>Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.</p> <p>Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.</p> <p>Показатели для оценки устного ответа: 1) знание материала; 2) последовательность изложения; 3) владение речью и профессиональной терминологией; 4) применение конкретных примеров; 5) знание ранее изученного материала; 6) уровень теоретического анализа; 7) степень самостоятельности; 8) степень активности в процессе; 9) выполнение регламента. Уровень знаний обучающегося определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p>
Выполнение тестовых заданий	<p>Это средство контроля полноты усвоения понятий, представлений, существенных положений отдельных тем (разделов) дисциплины.</p> <p>Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: осуществляется по вариантам; количество вопросов в каждом варианте –10-15; отведенное время– 90 мин. Решение заданий в тестовой форме проводится в течение изучения дисциплины.</p> <p>Для подготовки к данному оценочному мероприятию студенты должны изучить разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме, и теоретические источники для подготовки.</p> <p>При проведении тестирования, студенту запрещается пользоваться дополнительной литературой.</p>
Практическое задание	<p>Оценочное средство, включающее совокупность условий, направленных на выполнение практического задания с целью формирования компетенций, соответствующих основным типам профессиональной деятельности.</p>



	Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку правильности выполнения практического задания
Практическое задание	Оценочное средство, включающее совокупность условий, направленных на выполнение практического задания с целью формирования компетенций, соответствующих основным типам профессиональной деятельности. Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку правильности выполнения практического задания

### Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках промежуточной аттестации

**Дифференцированный зачет** по дисциплине проводится включает в себя: собеседование преподавателя со студентами по контрольным вопросам (не более 5) и 1 ситуационной задаче.

Контрольные вопросы	Контрольный вопрос — это средство контроля усвоения учебного материала дисциплины. Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме дисциплины.
Ситуационная задача	Оценочное средство, включающее совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью формирования компетенций, соответствующих основным типам профессиональной деятельности. Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку правильности решения задач, разбор результатов: кратко изложить ее содержание, объяснить суть возникшего спора, кратко разобрать и оценить доводы участников. В случае вариативности решения задачи следует обосновать все возможные варианты решения.

Перечень контрольных вопросов и ситуационные задачи к дифференцированному зачету, а также критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.

Контрольные вопросы и ситуационные задачи к дифференцированному зачету доводятся до сведения студентов заранее.

При подготовке к ответу пользование учебниками, учебно-методическими пособиями, средствами связи и электронными ресурсами на любых носителях запрещено.

На ответ студента по каждому контрольному вопросу и ситуационной задаче отводится, как правило, 3-5 минут.

После окончания ответа преподаватель объявляет обучающемуся оценку по результатам дифференцированного зачета, а также вносит эту оценку в зачетно-экзаменационную ведомость, зачетную книжку.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не зачтено».

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

## ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Основная литература

1. Математика : учебное пособие / С. Н. Веричев, А. В. Гобыш, О. Е. Рощенко, Е. А. Лебедева. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 174 с. — ISBN 978-5-7782-3872-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99187.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Математика : учебное пособие / Р. П. Шепелева, Н. И. Головкин, Б. Н. Иванов [и др.]. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 194 с. — ISBN 978-5-4486-0107-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70267.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 8.2. Дополнительная литература

1. Лёвшина, Г. Д. Математика: задачи студенческих олимпиад : задачник / Г. Д. Лёвшина, Е. Л. Плужникова, Е. В. Винников. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 111 с. — ISBN 978-5-907061-73-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98190.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Комиссаров, В. В. Математика. Сборник задач : учебное пособие / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-3926-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98780.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей



### 8.3. Программнообеспечение

Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome

### 8.4. Профессиональные базы данных

не предусмотрено

### 8.5. Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» – <http://www.consultant.ru/>

*Поисковые системы*

Поисковая система Google – <https://www.google.ru/>

Поисковая система Yandex – <https://www.yandex.ru>

Поисковая система Rambler – <http://www.rambler.ru>

### 8.6. Интернет-ресурсы

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/>

Электронная библиотека «Все учебники» - <http://www.vse-ychebniki.ru/>

Цифровой образовательный ресурс IPRsmart» - <http://www.iprbookshop.ru/>

Научная электронная библиотека - <http://www.elibrary.ru/>

Портал открытых данных – <https://data.gov.ru/>

Научная электронная библиотека «Киберленинка» - <http://cyberleninka.ru/>

Национальная Электронная Библиотека (НЭБ)- <https://rusneb.ru>

## 8.7. Методические указания по освоению дисциплины

### Методические указания для подготовки к лекции

Лекция является первым шагом подготовки студентов к практическим занятиям. Проблемы, поставленные в ней, на практическом занятии приобретают конкретное выражение и решение.

Преподаватель на вводной лекции определяет структуру дисциплины, поясняет цели и задачи изучения дисциплины, формулирует основные вопросы и требования к результатам освоения. При проведении лекций, как правило, выделяются основные понятия и определения. При описании закономерностей обращается особое внимание на сравнительный анализ конкретных примеров.

На первом занятии преподаватель доводит до обучающихся требования к текущей и промежуточной аттестации, порядок работы в аудитории и нацеливает их на проведение самостоятельной работы с учетом количества часов, отведенных на нее учебным планом по направлению подготовки 43.03.01 Сервис и рабочей программой по дисциплине (п. 5.5). Рекомендую литературу для самостоятельного изучения, преподаватель поясняет, каким образом максимально использовать возможности, предлагаемые библиотекой АНО ВО СКСИ, в том числе ее электронными ресурсами, а также делает акцент на привлечение ресурсов сети Интернет и профессиональных баз данных.

Выбор методов и форм обучения по дисциплине определяется:

- общими целями образования, воспитания, развития и психологической подготовки обучающихся;
- особенностями учебной дисциплины и спецификой ее требований к отбору дидактических методов;
- целями, задачами и содержанием материала конкретного занятия;
- временем, отведенным на изучение того или иного материала;
- уровнем подготовленности обучающихся;
- уровнем материальной оснащенности, наличием оборудования, наглядных пособий, технических средств.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах.

Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления или процессов, выводы и практические рекомендации.

В конце лекции делаются выводы и определяются задачи на самостоятельную работу. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления или процессов, научные выводы и практические рекомендации. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

*План-конспект* – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

*Текстуальный конспект* – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

*Свободный конспект* – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

*Тематический конспект* – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

### **Методические указания для подготовки к практическим работам**

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

При подготовке к практическому занятию с использованием активной формы проведения занятия – анализ конкретных ситуаций, необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- знакомство с условием задачи, её особенностями;
- выделение основного вопроса, проблемы;
- предложение методов решения на основе системного анализа;
- анализ последствий принятия того или иного метода решения;
- решение кейса (задачи) – предложение одного или нескольких вариантов последовательности действий.

### **Методические указания для выполнения самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов заключается:

- 1) в самостоятельном изучении теоретического курса (конспектирование рекомендуемой учебно-методической литературы);
- 2) в систематизации и закреплении полученных теоретических знаний и практических материалов посредством решения задач и выполнения практико-ориентированных заданий;
- 3) в подготовке к устному опросу.

I. Самостоятельное теоретическое обучение предполагает освоение студентом во внеаудиторное время рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы. С этой целью студентам рекомендуется постоянно знакомиться с классическими теоретическими источниками по темам дисциплины, а также с новинками литературы, статьями в периодических изданиях, справочных системах.

Формами контроля за самостоятельным теоретическим обучением являются теоретические опросы, которые осуществляются преподавателем на практических занятиях в устной форме, преследующие цель проверки знаний студентов по основным

понятиям и терминам по теме дисциплины. В случае представления студентом выполненного им в письменном виде конспекта по предложенным вопросам темы, возможна его защита на практическом занятии или в индивидуальном порядке.

II. В целях наиболее эффективного изучения дисциплины подготовлены различные задания, различающиеся по преследуемым целям. Задания представлены контрольными вопросами, предназначенными для самопроверки; а также письменными заданиями, включающими задачи и задание.

Задачи самостоятельной внеаудиторной работы студентов заключаются в продолжении изучения теоретического материала дисциплины и в развитии навыков самостоятельного анализа литературы. Решение задач осуществляется студентами по каждой теме дисциплины в «домашних условиях», результаты решения задач представляются на практическом занятии в устной форме в формате работы в малых группах, участия в дискуссиях.

В связи с тем, что работа с задачами осуществляется во внеаудиторное время, студент может пользоваться любыми источниками и должен представить развернутое, аргументированное решение каждой задачи с мотивированными ссылками на выбор метода решения. Задание должно быть исполнено и представлено преподавателю на проверку не позднее, чем за две недели до предполагаемой даты его презентации и защиты на практическом занятии или в индивидуальном порядке. Конкретные требования к содержанию и оформлению результатов выполненных заданий указаны в соответствующих разделах ФОС по дисциплине.

III. Самостоятельная работа студентов включает подготовку к устному опросу на практических занятиях. Для этого студент изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к практическим занятиям по дисциплине доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к устному опросу по одному практическому занятию занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы.

#### **Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации**

Формой промежуточной аттестации по дисциплине Математика является дифференцированный зачет.

При подготовке к дифференцированному зачету необходимо повторить конспекты лекций по всем разделам дисциплины. Отработать терминологию, повторить ранее изученное в основной и дополнительной литературе, разобрать решение типовых примеров и задач.

На зачете студент должен подтвердить усвоение учебного материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины, а также продемонстрировать приобретенные навыки адаптации полученных теоретических знаний к своей профессиональной деятельности.

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации дисциплины требуется следующее материально-техническое обеспечение (специальные помещения):

- для проведения занятий лекционного типа  
учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской;
- для проведения занятий семинарского типа, практических занятий  
учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской;
- для проведения , текущего контроля и промежуточной аттестации  
учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской;
- для самостоятельной работы:  
помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

## **10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (тьютора), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Организация обеспечивает печатными и/или электронными образовательными ресурсами в формах адаптированных к ограничениям их здоровья.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - присутствие тьютора, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
  - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
  - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения

информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются тьютору;

– по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.