



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)  
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова

25.05.2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.02.01 «Математика»

Код и направление подготовки (специальность)	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль)	Технология производства продуктов и организация общественного питания
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2023
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	324 / 9
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен, Экзамен

Белебей 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.08.2020 № 1047, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

старший преподаватель

(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

И.А. Попова

(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 25.05.2023 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(степень, ученое звание, подпись)



А.А. Цынаева

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

доцент, к.с.-х.н.

(степень, ученое звание, подпись)



Е.Н. Черненко

(ФИО)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	3
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	4
4.1. Содержание лекционных занятий .....	4
4.2. Содержание лабораторных занятий .....	5
4.3. Содержание практических занятий .....	5
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	5
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	9
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	10
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	12
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	12
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	
Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины	

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программ**

**Универсальные компетенции**

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

**Общепрофессиональные компетенции**

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-2.1</b> Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции	<b>З1 ОПК-2.1</b> Знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики <b>У1 ОПК-2.1</b> Уметь: применять математические методы при решении профессиональных задач

**Профессиональные компетенции**

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Место дисциплины в структуре образовательной программы: обязательная часть.

Таблица 4

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-2		Экология; Общая и неорганическая химия; Физика	Биоорганическая химия; Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Теория вероятностей и математическая статистика; Учебная практика: технологическая практика; Органическая химия; Химические основы биологических процессов

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 1
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	<b>16</b>	<b>16</b>
лекционные занятия (ЛЗ)	8	8
лабораторные работы (ЛР)	0	0
практические занятия (ПЗ)	8	8
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>281</b>	<b>281</b>
выполнение РГР	46	46
подготовка к контрольным работам (тестированию)	47	47
выполнение домашних заданий	47	47

самостоятельное изучение отдельных тем	47	47
подготовка к коллоквиумам	47	47
подготовка к экзамену	47	47
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	<b>РГР домашнее задание контрольная работа практические занятия</b>	<b>РГР домашнее задание контрольная работа практические занятия</b>
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен, экзамен</b>	<b>экзамен, экзамен</b>
<b>Контроль</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>ИТОГО: час.</b>	<b>324</b>	<b>324</b>
<b>ИТОГО: з.е.</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы						
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль	Всего часов
1.	Линейная алгебра	1	-	1	35	1	2	40
2.	Векторная алгебра	1	-	1	35	1	2	40
3.	Аналитическая геометрия	1	-	1	35	1	2	40
4.	Введение в математический анализ	1	-	1	35	1	2	40
5.	Дифференциальное исчисление	1	-	1	35	1	2	40
6.	Интегральное исчисление	1	-	1	35	1	2	40
7.	Дифференциальные уравнения	1	-	1	35	1	3	41
8.	Ряды	1	-	1	36	2	3	43
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>281</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>324</b>

#### 4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>Курс 1</b>				
1.	Линейная алгебра	Введение.	Предмет математики. Роль математических моделей в процессе познания. Определители 2 и 3 порядков. Основные свойства, минор и алгебраическое дополнение. Понятие об определителе n-порядка и его вычисление. Системы линейных уравнений. Метод Крамера.	1
2.	Векторная алгебра	Векторы.	Скалярное произведение. Свойства и вычисление. Векторное произведение. Свойства и вычисление. Геометрический и механический смысл векторного произведения. Условия коллинеарности векторов. Смешанное произведение. Свойства и вычисление. Компланарность векторов.	1
3.	Аналитическая геометрия	Аналитическая геометрия	Уравнение плоскости, проходящей через данную точку с заданным вектором нормали. Общее уравнение плоскости. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.	1
4.	Введение в математический анализ	Введение в математический анализ	Предел функции одной и нескольких переменных. Понятие БМ и ББ величин, ограниченной и отделимой от нуля величин, их свойства. Простейшие свойства пределов. Сравнение БМ и ББ. Свойства эквивалентных БМ и ББ величин	1
5.	Дифференциальное исчисление	Дифференциальное исчисление	Дифференциал и производная функции одной переменной. Сводка формул дифференцирования. Применение понятия производной в экономике	1
6.	Интегральное исчисление	Интегральное исчисление	Первообразная и неопределенный интеграл. Оператор интегрирования и его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Замена переменных в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.	1
7.	Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия. Задача Коши для ДУ первого порядка. Геометрическое толкование ДУ первого порядка и его решений. Уравнения с разделяющимися переменными	1
8.	Ряды	Ряды	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда.	1

			Геометрическая прогрессия. Необходимое условие сходимости ряда. Простейшие действия над рядами: умножение на число, сложение и вычитание. Ряды с 1 положительными членами. Теоремы сравнения.	
<b>Итого за курс:</b>				<b>8</b>
<b>Итого:</b>				<b>8</b>

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>не предусмотрены учебным планом</b>				

#### 4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>Курс 1</b>				
1.	Линейная алгебра	Введение.	Предмет математики. Роль математических моделей в процессе познания. Определители 2 и 3 порядков. Основные свойства, минор и алгебраическое дополнение. Понятие об определителе n-порядка и его вычисление. Системы линейных уравнений. Метод Крамера.	1
2.	Векторная алгебра	Векторы.	Скалярное произведение. Свойства и вычисление. Векторное произведение. Свойства и вычисление. Геометрический и механический смысл векторного произведения. Условия коллинеарности векторов. Смешанное произведение. Свойства и вычисление. Компланарность векторов.	1
3.	Аналитическая геометрия	Аналитическая геометрия	Уравнение плоскости, проходящей через данную точку с заданным вектором нормали. Общее уравнение плоскости. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.	1
4.	Введение в математический анализ	Введение в математический анализ	Предел функции одной и нескольких переменных. Понятие БМ и ББ величин, ограниченной и отделимой от нуля величин, их свойства. Простейшие свойства пределов. Сравнение БМ и ББ. Свойства эквивалентных БМ и ББ величин	1
5.	Дифференциальное исчисление	Дифференциальное исчисление	Дифференциал и производная функции одной переменной. Сводка формул дифференцирования. Применение понятия производной в экономике	1
6.	Интегральное исчисление	Интегральное исчисление	Первообразная и неопределенный интеграл. Оператор интегрирования и его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Замена переменных в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.	1
7.	Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия. Задача Коши для ДУ первого порядка. Геометрическое толкование ДУ первого порядка и его решений. Уравнения с разделяющимися переменными	1
8.	Ряды	Ряды	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Геометрическая прогрессия. Необходимое условие сходимости ряда. Простейшие действия над рядами: умножение на число, сложение и вычитание. Ряды с 1 положительными членами. Теоремы сравнения.	1
<b>Итого за курс:</b>				<b>8</b>
<b>Итого:</b>				<b>8</b>

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>Курс 1</b>				
1	Линейная алгебра	выполнение РГР	Выполнение домашнего задания:	46

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычисление определителей. Действия с матрицами. Обратная матрица.</li> <li>- Решение систем линейных уравнений.</li> </ul> <p>Подготовка к практическим занятиям по разделу «Линейная алгебра»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычисление определителей. Метод Крамера решения систем линейных уравнений;</li> </ul>	
	Векторная алгебра		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Линейные операции над векторами;</li> <li>- Скалярное произведение векторов;</li> <li>- Векторное произведение векторов;</li> <li>- Смешанное произведение векторов.</li> </ul>	
	Аналитическая геометрия		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Уравнение прямой в пространстве;</li> <li>- Уравнения плоскости в пространстве;</li> <li>- Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости;</li> <li>- Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы.</li> </ul>	
	Введение в математический анализ		<p>Раскрытие неопределенностей при вычислении пределов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычисление пределов с помощью эквивалентных величин;</li> <li>- Исследование функции на непрерывность;</li> <li>- Точки разрыва.</li> </ul>	
	Дифференциальное исчисление		<p>Вычисление производных числовой функции одной переменной;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычисление производной параметрически заданных функций;</li> <li>- Вычисление частных производных функции нескольких переменных;</li> <li>- Вычисление производных сложных функций</li> </ul>	
	Интегральное исчисление		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычисление неопределенных интегралов;</li> <li>- Вычисление определенных интегралов;</li> <li>- Вычисление кратных интегралов;</li> <li>- Вычисление несобственных интегралов;</li> <li>- Вычисление криволинейных интегралов.</li> </ul>	
	Дифференциальные уравнения		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение дифференциальных уравнений первого порядка;</li> <li>- Решение дифференциальных уравнений высших порядков;</li> <li>- Решение линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами;</li> <li>- Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами</li> </ul>	
	Ряды		<p>Сходимость рядов с положительными членами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сходимость знакопеременяющихся рядов;</li> <li>- Сходимость функциональных и степенных рядов.</li> </ul> <p>Область сходимости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разложение функций в ряд Тейлора.</li> </ul>	
2	Линейная алгебра	подготовка к контрольным работам (тестированию)	<p>Действия с матрицами. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Ранг матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Применение компьютерных программ для решения СЛАУ</p>	47
	Векторная алгебра		<p>Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведение векторов. Условия коллинеарности и компланарности векторов.</p>	
	Аналитическая геометрия		<p>Вычисление пределов. Неопределенности вида</p>	
	Введение в математический		<p>Вычисление производных числовой функции одной переменной, параметрически заданных</p>	

	анализ		функций, неявно заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Схема исследования свойств числовых функций и построение графиков с применением компьютерных программ.	
	Дифференциальное исчисление		Производные и дифференциалы функции одной и нескольких переменных	
	Интегральное исчисление		- Вычисление неопределенных интегралов; - Вычисление определенных интегралов; - Вычисление кратных интегралов; - Вычисление несобственных интегралов; - Вычисление криволинейных интегралов.	
	Дифференциальные уравнения		Дифференциальные уравнения	
	Ряды		- Ряд Тейлора; - Теорема о единственности разложения функции в степенной ряд; - Достаточные условия разложения функции в ряд Тейлора; - Разложение по степеням элементарных функций; - Приложения рядов: вычисление значений функции, интегралов, решение ДУ.	
3	Линейная алгебра	выполнение домашних заданий	Первый и второй замечательные пределы. - Непрерывность функции. Точки разрыва.	47
	Векторная алгебра		- Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов; - Векторное, смешанное произведение векторов. Подготовка к практическим занятиям по разделу	
	Аналитическая геометрия		- Уравнения прямой на плоскости и в пространстве; - Уравнения плоскости в пространстве.	
	Введение в математический анализ		Непосредственное интегрирование. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трёхчлен. Интегрирование заменой переменной и по частям.	
	Дифференциальное исчисление		. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Случай действительных различных корней характеристического уравнения. Случай кратных действительных корней. Случай комплексных корней характеристического уравнения.	
	Интегральное исчисление		Вычисление определенного интеграла. Замена переменной в определённом интеграле. Вычисление определённого интеграла по частям.	
	Дифференциальные уравнения		Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	
	Ряды	Признак Вейерштрасса равномерной сходимости функционального ряда. Степенные ряды. Теорема Абеля. Нахождение области сходимости степенного ряда.		
4	Линейная алгебра	самостоятельное изучение отдельных тем	Матрицы. Их виды. Алгебра матриц. Обратная матрица. Теорема существования, и единственности обратной матрицы.	47
	Векторная алгебра		Векторы. Скалярное произведение. Свойства и вычисление. Векторное произведение. Свойства и вычисление. Геометрический и механический смысл векторного произведения. Условия коллинеарности векторов. Смешанное произведение. Свойства и вычисление. Компланарность векторов.	
	Аналитическая геометрия		Уравнение плоскости, проходящей через данную точку с заданным вектором нормали. Общее уравнение плоскости. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.	



	Введение в математический анализ		Предел функции одной и нескольких переменных. Понятие БМ и ББ величин, ограниченной и отделимый от нуля величин, их свойства. Простейшие свойства пределов. Сравнение БМ и ББ. Свойства эквивалентных БМ и ББ величин	
	Дифференциальное исчисление		Дифференциал и производная функции одной переменной. Сводка формул дифференцирования. Применение понятия производной в экономике.	
	Интегральное исчисление		Первообразная и неопределенный интеграл. Оператор интегрирования и его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Замена переменных в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям	
	Дифференциальные уравнения		Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия. Задача Коши для ДУ первого порядка. Геометрическое толкование ДУ первого порядка и его решений. Уравнения с разделяющимися переменными	
	Ряды		Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Геометрическая прогрессия. Необходимое условие сходимости ряда. Простейшие действия над рядами: умножение на число, сложение и вычитание. Ряды с положительными членами. Теоремы сравнения.	
5	Линейная алгебра	подготовка к коллоквиумам	Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрица. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса	47
	Векторная алгебра		Векторы. Скалярное произведение. Свойства и вычисление. Векторное произведение. Свойства и вычисление. Геометрический и механический смысл векторного произведения. Условия коллинеарности векторов. Смешанное произведение. Свойства и вычисление. Компланарность векторов.	
	Аналитическая геометрия		Линейная, векторная алгебра и аналитическая геометрия	
	Введение в математический анализ		Непрерывность отображения и числовой функции одной и нескольких переменных. Односторонние пределы функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация. Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке.	
	Дифференциальное исчисление		Полный дифференциал и частные производные функции нескольких переменных. Частные производные сложных функций. Вычисление производных неявных функций одной и нескольких переменных. Производная по направлению, градиент.	
	Интегральное исчисление		Дифференциальное и интегральное исчисление	
	Дифференциальные уравнения		Дифференциальное и интегральное исчисление	
	Ряды		Дифференциальные уравнения и ряды	
6	Линейная алгебра	подготовка к экзамену	Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрица. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса.	47

Векторная алгебра	Векторы. Скалярное произведение. Свойства и вычисление. Векторное произведение. Свойства и вычисление. Геометрический и механический смысл векторного произведения. Условия коллинеарности векторов. Смешанное произведение. Свойства и вычисление. Компланарность векторов.	
Аналитическая геометрия	Прямая в пространстве и на плоскости. Векторное, канонические и параметрические уравнения прямой. Канонические уравнения кривых второго порядка	
Введение в математический анализ	Предельный переход в неравенстве. Признаки существования пределов. Первый и второй замечательные пределы.	
Дифференциальное исчисление	Производные и дифференциалы высших порядков функции одной переменной. Свойства функций, дифференцируемых на интервале (теоремы Ролля, Коши, Лагранжа, правило Лопиталя).	
Интегральное исчисление	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Теорема о производной интеграла по верхнему пределу. Замена переменной в определенном интеграле и интегрирование по частям.	
Дифференциальные уравнения	Однородные ДУ первого порядка. Интегрирование линейных ДУ первого порядка. Уравнение Бернулли. Интегрирование ДУ в полных дифференциалах	
Ряды	Признаки сходимости Даламбера и Коши. Интегральный признак сходимости ряда. Оценка остатка ряда с помощью интегрального признака	
<b>Итого за курс:</b>		<b>281</b>
<b>Итого:</b>		<b>281</b>

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 1. Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т. е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т. п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

### 2. Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется

активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выработать определенные решения по обозначенной проблеме. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

### 3. Методические указания по самостоятельной работе

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т. д.;
- в методическом кабинете, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

### 4. Методические указания при написании контрольной работы

Структура контрольной работы:

- титульный лист,
- содержание контрольной работы,
- основная часть контрольной работы,
- выводы по работе,
- список использованной литературы.

Объем контрольной работы до 15 страниц машинописного текста через 1.5 интервала. В контрольной работе должно быть отражено умение систематизировать, анализировать, обобщать, делать выводы и связывать теоретические знания с практикой. В тексте необходимо выделить основные идеи и предложить собственное отношение к ним, основные положения работы желательно иллюстрировать своими примерами. В тексте необходимо делать ссылки на использованную литературу с указанием страниц. В контрольной работе должны активно использоваться не менее 3 источников.

### 5. Методические указания по подготовке к устному опросу

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к устному опросу на семинарских занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля доводятся до обучающихся заранее. Эффективность подготовки обучающихся к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу необходимо ознакомиться с материалом по теме семинар и обратить внимание на усвоение основных понятий изучаемой темы, 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 семинарскому занятию занимает от 2 до 4 часов.

## 6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Корнфельд, С.Г. Двухуровневые задания по высшей математике для студентов I курса : учеб.-метод.пособие / С. Г. Корнфельд; Самар.гос.техн.ун-т, Прикладная математика и информатика . - 2-е изд.- Самара, 2013.- 92 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 897">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 897</a>	ЭР	+	-

2.	Бенгина, Т.А. Статистический анализ экспериментальных данных : учеб. пособие / Т. А. Бенгина, В. Г. Саркисов, Л. Н. Смирнова; Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика и прикладная информатика.- Самара, 2017.- 73 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2787">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2787</a>	ЭР	+	-
3.	Кубышкина, С.Н. Введение в анализ. Дифференцирование функций : учеб.-метод. пособие / С. Н. Кубышкина, Е. Ю. Арланова; Самар.гос.техн.ун-т, Прикладная математика и информатика.- Самара, 2015.- 59 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2252">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2252</a>	ЭР	-	+
4.	Евдокимов, М.А. Сборник задач по высшей математике. Тестовые методы контроля знаний : учеб. пособие / М. А. Евдокимов, Л. А. Муратова, Л. В. Лиманова; Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика и прикладная информатика.- Самара, 2015.- 78 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3075">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3075</a>	ЭР	+	-
5.	Евдокимов, М.А. Введение в математический анализ. Теория множеств. Отображения. Теория пределов. Вычисление пределов. Непрерывность функций : учеб. пособие / М. А. Евдокимов, Л. Г. Волкова, Е. А. Райков; Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика и прикладная информатика.- Самара, 2013.- 140 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 870">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 870</a>	ЭР	-	+
6.	Евдокимов, М.А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие / М. А. Евдокимов, Е. Ю. Чекотило; Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика и прикладная информатика.- Самара, 2013.- 291 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 871">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 871</a>	ЭР	+	-
7.	Тарасенко, А.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения : учеб. пособие / А. В. Тарасенко, И. П. Егорова; Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика.- Самара, 2019.- 94 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3629">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3629</a>	ЭР	+	-
8.	Кубышкина, С.Н. Введение в анализ. Дифференцирование функций : учеб.-метод. пособие / С. Н. Кубышкина, Е. Ю. Арланова; Самар.гос.техн.ун-т, Прикладная математика и информатика.- Самара, 2015.- 59 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2252">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2252</a>	ЭР	+	-
9.	Дифференциальные уравнения в частных производных : метод. указания / Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика; сост. В. Г. Гумеров [и др.].- Самара, 2018.- 58 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3240">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3240</a>	ЭР	-	+
10.	Задания для подготовки к изучению курса высшей математики : учеб.-метод. пособие / Самар.гос.техн.ун-т, Прикладная математика и информатика; сост. С. Г. Корнфельд.- Самара, 2013.- 59 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 896">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 896</a>	ЭР	+	-
11.	Корнфельд, С.Г. Дифференциальные уравнения. Ряды. Теория вероятностей : практикум / С. Г. Корнфельд, Н. Н. Попов; Самар.гос.техн.ун-т, Прикладная математика и информатика.- Самара, 2014.- 101 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2087">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2087</a>	ЭР	-	+
12.	Кубышкина, С.Н. Тренировочные тесты по курсу математики. Ч. 1 : учеб.-метод. пособие / С. Н. Кубышкина, Е. Ю. Арланова, Е. А. Тарасова; Самар.гос.техн.ун-т, Прикладная математика и информатика.- Самара, 2018.- 73 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3376">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3376</a>	ЭР	-	+
13.	Радченко, В.П. Алгебра и геометрия : сб. задач с решениями / В. П. Радченко, О. С. Афанасьева, Е. В. Небогина; Самар.гос.техн.ун-т, Прикладная математика и информатика.- Самара, 2018.- 103 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3336">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3336</a>	ЭР	-	+

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

#### 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование. Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

#### Программное обеспечение

Таблица 12

№ п/п	Название	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)	Правообладатель (производитель)	Страна происхождения (иностранное или отечественное)
1.	LibreOffice Writer	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
2.	LibreOffice Impress	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
3.	LibreOffice Calc	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
4.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное

5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
6.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 13

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
2.	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	<a href="https://elib.samgtu.ru/">https://elib.samgtu.ru/</a>
3.	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

### Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- методический кабинет (ауд. 9).

## 10. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

по дисциплине

## Б1.О.02.01 «Математика»

Код и направление подготовки (специальность)	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль)	Технология производства продуктов и организация общественного питания
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Год начала подготовки	2023
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	324 / 9
Форма контроля (промежуточная аттестация)	экзамен, экзамен

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы**

**Универсальные компетенции**

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

**Общепрофессиональные компетенции**

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-2.1</b> Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции	<b>З1 ОПК-2.1</b> Знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики <b>У1 ОПК-2.1</b> Уметь: применять математические методы при решении профессиональных задач

**Профессиональные компетенции**

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

**Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения**

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
	Линейная алгебра	Векторная алгебра	Аналитическая геометрия	Введение в математический анализ	Дифференциальное исчисление	Интегральное исчисление	Дифференциальные уравнения	Ряды	Промеж уточная аттестация
	РГР, Контрольная работа		Задачи на практических занятиях		РГР, Контрольная работа, домашнее задание				Наименование оценочного средства
ОПК-2.1	31 ОПК-2.1	31 ОПК-2.1	31 ОПК-2.1	31 ОПК-2.1	31 ОПК-2.1	31 ОПК-2.1	31 ОПК-2.1	31 ОПК-2.1	31 ОПК-2.1
ОПК-2.1	У1 ОПК-2.1	У1 ОПК-2.1	У1 ОПК-2.1	У1 ОПК-2.1	У1 ОПК-2.1	У1 ОПК-2.1	У1 ОПК-2.1	У1 ОПК-2.1	У1 ОПК-2.1

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

**2.1. Формы текущего контроля успеваемости**

Во время теоретического обучения студенты сдают контрольные точки, которые осуществляются путем выполнения соответствующего задания в личном кабинете.

### 2.1.1. Примерный перечень задач на практических занятиях «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

#### Задача №1.

Определитель  $\begin{vmatrix} -4 & 1 & 5 \\ -6 & 7 & 2 \\ 3 & 5 & 1 \end{vmatrix}$

Вычислить тремя способами.

- 1) по определению;
- 2) разложением по элементам второй строки, а затем по элементам третьего столбца;
- 3) созданием нулей в одной строке (или в одном из столбцов).

#### Задача №2.

Показать совместимость системы линейных уравнений и найти ее решение тремя методами.

$$2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 7$$

$$6x_1 + x_3 = 6$$

$$4x_1 + 2x_2 + x_3 = 8$$

- 1) по формулам Крамера;
- 2) методом Гаусса;
- 3) с помощью обратной матрицы.

Выполнить проверку результата.

#### Задача 3.

Даны координаты вершин пирамиды ABCD.

$$A(-3; 5; 7), B(7; 6; 7), C(-5; 7; 8), D(-3; -9; 8)$$

Найти:

- 1) длину ребра AB,
  - 2) угол между ребрами AB и AD
  - 3) площадь грани ABC
  - 4) объем пирамиды
  - 5) уравнение прямой AB
  - 6) уравнение плоскости ABC
  - 7) уравнение высоты, опущенной из вершины D на грань ABC
- Сделать чертеж.

#### Задача №4.

В прямоугольной декартовой системе координат построить линии, заданные уравнениями.

$$1) 4x^2 + 2y^2 = 56x + 12y + 7$$

$$2) y^2 = -4y - x$$

$$3) 5x^2 + y^2 = 30x + 8y - 7$$

### 2.1.2. Примерный перечень задач для РГР

1. Найдите предел  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{7-x} - \sqrt{x+1}}{3x^2 - 10x + 3}$ .

2. Вычислите предел функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{9+x} - 3}{x^2 + x}$ .

3. Найдите производную функции  $y = \frac{\ln(x+1)}{x^{-2}}$ .

4. Дана функция  $y = \ln(x^2 - 4)$ . Вычислите  $y'''(3)$ .

5. Найдите неопределенный интеграл  $\int \sqrt{1+e^x} e^x dx$ .

6. Вычислите определенный интеграл  $\int_0^{\pi} \cos(x + \pi/2) dx$ .

7. Вычислите несобственный интеграл или докажите его расходимость  $\int_e^{\infty} \frac{\ln x dx}{x}$ .

8. Решите систему линейных уравнений методом Крамера



$$\begin{cases} x_1 + 9x_2 + 15x_3 = 13, \\ 6x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 2, \\ x_1 + 2x_2 + 6x_3 = 9, \end{cases}$$

9. Вычислите определитель

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 2 & 5 & -3 \\ -1 & -5 & 1 \end{vmatrix}$$

10. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки  $A(3;-1;2)$ ,  $B(2;1;4)$ , параллельно вектору  $\vec{a} = (5;-2;-1)$ .

11. Составить уравнение прямой, проходящей через точку  $M(2;-3;4)$  перпендикулярно прямым  $\frac{x+2}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{1}$ ,  $\frac{x+4}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-4}{-3}$ .

12. Найти угол между векторами  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$ , если  $|\vec{m}|=1$ ,  $|\vec{n}|=1$ , а векторы  $\vec{a} = 3\vec{m} + 2\vec{n}$  и  $\vec{b} = \vec{m} - \vec{n}$  перпендикулярны.

13. Найти объем пирамиды, построенной на векторах  $\vec{a} = (-12;2;-4)$ ,  $\vec{b} = (-4;2;3)$ ,  $\vec{c} = (-3;4;-3)$ .

14. Вычислите площадь области, ограниченной линиями  $D: x = \sqrt{y}$ ,  $y + x = 2$ ,  $y = 0$ .

15. Найдите объем тела, ограниченного заданными поверхностями:  $x^2 + y^2 = 1$ ,  $x + 2y + z = 10$ ,  $z = 0$ .

16. Вычислите интеграл  $\int_L y(2-x^2)dx + x(3+y^2)dy$ ,  $L: x^2 + y^2 = 3$ .

17. Исследуйте на сходимость ряд  $\sum_{n \in \mathbb{N}} u_n$ , если его общий член задан формулой  $\frac{4n^3 - 1}{3n^5 + 2}$

18. Исследуйте на сходимость ряд  $\sum_{n \in \mathbb{N}} u_n$ , общий член которого задан формулой  $\frac{\sin^5 n}{5^n}$ .

19. Найдите область сходимости функционального ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^2} \sin^n x$

20. Вычислите интеграл  $\int_0^{0,25} e^{-x^2} dx$  с точностью до 0,001.

21. Три независимых исследователя производят измерения физической величины. Вероятность ошибки при считывании с прибора – 0,1; 0,15 и 0,2. Найдите вероятность того, что хотя бы один исследователь ошибется.

22. При выборочном контроле вероятность того, что деталь не будет проконтролирована – 0,2. Найдите вероятность того, что среди 400 деталей непроверенными окажутся 90.

23. В урне белые и черные шары перемешаны в отношении 5:2. Шар вынимают, регистрируют и возвращают в урну. Составьте закон распределения числа белых шаров в выборке из трех шаров.

24. Непрерывная случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ \frac{x^2}{4}, & 0 \leq x \leq 2, \\ 1, & x > 2. \end{cases}$$

Найдите числовые характеристики данной случайной величины.

2.1.3. Примерный перечень контрольной работы по теме «Функциональные и числовые ряды»

Таблица 5

«Ряды»						
Отметьте номер правильного ответа. Варианты ответов						
№	Задания	1	2	3	4	5
1	<p>Дан числовой положительный ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty} a_n</math>. Известно, что</p> $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = k, \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n} = m$ <p>Укажите все невозможные сочетания k и m:                      А) <math>k &lt; 1; m &gt; 1</math>; Б) <math>k = 0; m = \infty</math>; В) <math>k &lt; 1; m &lt; 1</math>; Г) <math>k &gt; 1; m &lt; 1</math>; Д) <math>k &gt; 1; m &gt; 1</math>.</p>	В,Д	А,Г	А,Б,Г	Б, В, Д	Б
2	<p>Найти сумму ряда <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3n+1)(3n+4)}</math></p>	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{12}$	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$
3	<p>Определить, какие ряды сходятся:                      А) <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n+2}}</math>; Б) <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n+1}{2n+3}</math>; В) <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{8^n}</math>; Г) <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln(n+1)}{n+1}</math>.</p>	А,В	В,Г	А,В,Г	А,Г	В
4	<p>Исследовать на сходимость ряды А) <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+5)^n}</math>; Б) <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n^2}{n^6+3}</math>.</p>	А сх. абс. Б сх. усл.	А расх. Б сх. усл.	Оба сх. усл.	Оба сх. абс.	А сх. усл. Б сх. абс.
5	<p>Найти радиус сходимости степенного ряда <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n (x-5)^n}{n^3}</math></p>	$\frac{1}{5}$	2	5	$\frac{1}{2}$	10
6	<p>Найти область сходимости функционального ряда <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2x)^n}</math></p>	$\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right) \cup \left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$	$\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$	$\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right)$	$\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$	$\left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$
7	<p>Разложить в ряд Маклорена функцию <math>\frac{e^{3x}-1}{9x}</math></p>	$\frac{x}{3} + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{2} + \dots$	$\frac{1}{3} + \frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{2} + \dots$	$\frac{x}{3} - \frac{x^3}{2} + \frac{x^5}{2} + \dots$	$\frac{1}{3} - \frac{x}{2} + \frac{x^2}{2} + \dots$	$\frac{1}{3} + \frac{x}{2} + \frac{x^2}{2} + \dots$
8	<p>Функция <math>f(x) = \begin{cases} -2, &amp; -2 \leq x &lt; 0 \\ 2x, &amp; 0 \leq x \leq 2 \end{cases}</math> разложена на отрезке <math>[-2; 2]</math> в тригонометрический ряд Фурье. Этот ряд в точке <math>x=0</math> сходится к</p>	0	1	-2	-1	4
9	<p>Разложить в ряд Фурье по синусам функцию <math>f(x) = \begin{cases} 3, &amp; 0 \leq x &lt; 2 \\ 0, &amp; 2 \leq x \leq 5 \end{cases}</math></p>	$-\frac{6}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \sin \frac{\pi n x}{5}$	$\frac{6}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos \frac{2\pi n}{5} - 1}{n} \times \sin \frac{\pi n x}{5}$	$-\frac{6}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos \frac{2\pi n}{5} - 1}{n} \times \sin \frac{\pi n x}{5}$	$-\frac{6}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos \frac{2\pi n}{5}}{n} \sin \frac{\pi n x}{5}$	$-\frac{3}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos \frac{2\pi n}{5} - 1}{n} \times \sin \frac{\pi n x}{5}$

#### 2.1.4. Примерный перечень вопросов к домашним заданиям

1. Определители 2-го и 3-го порядка и их основные свойства.
2. Минор и алгебраическое дополнение. Разложение определителя по элементам строки или столбца.
3. Понятие об определителе  $n$ -го порядка. Его вычисление.
4. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера.
5. Матрицы, их виды. Операции над матрицами и их свойства.
6. Обратная матрица. Ее вычисление.
7. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.
8. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капели.
9. Метод Гаусса.
10. Векторы. Линейные операции над векторами и их свойства.
11. Орты, декартова система координат. Разложение вектора по ортам.
12. Скалярное произведение векторов. Его свойства и вычисление в декартовых координатах. Условие ортогональности векторов.
13. Векторное произведение векторов. Его свойства и вычисление в декартовых координатах. Условие коллинеарности векторов.
14. Смешанное произведение векторов. Его свойства и вычисление в декартовых координатах. Условие компланарности трех векторов.
15. Уравнение плоскости в нормальной, векторной и координатной форме. Общее уравнение плоскости.
16. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей.
17. Векторное, каноническое и параметрическое уравнение прямой. Прямая как линия пересечения двух плоскостей.
18. Определение метрического пространства. Примеры. Предел отображения. Предел последовательности, предел функции одной и многих переменных. Предел в бесконечно удаленной точке.
19. Бесконечно малые (БМ), бесконечно большие (ББ), ограниченные и отделимые от нуля величины. Их основные свойства. Основные свойства пределов.
20. Сравнение БМ и ББ. Эквивалентные БМ и ББ. Их свойства.
21. Первый и второй замечательные пределы. Их следствия. Таблица эквивалентных БМ.
22. Непрерывность отображения. Непрерывность числовой функции одной и многих переменных.
23. Односторонние пределы. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
24. Дифференциал отображения. Дифференциал и производная числовой функции одной переменной. Таблица производных.
25. Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных. Производная и дифференциал сложной функции многих переменных. Производная неявной функции одной и многих переменных.
26. Производные и дифференциалы высших порядков для функции одной переменной. Частные производные и дифференциалы высших порядков для функции многих переменных.
27. Свойства функций, дифференцируемых на интервале: теоремы Роля, Лагранжа, Коши. Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталья.
28. Формула Тейлора для функции одной переменной. Представление по формуле Тейлора основных элементарных функций. Выделение главной части БМ с помощью формулы Тейлора.
29. Приложение формулы Тейлора к исследованию функции: возрастание, убывание, экстремумы; выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Асимптоты плоских кривых.
30. Формула Тейлора для функции многих переменных. Локальные и условные экстремумы функции многих переменных.
31. Глобальные экстремумы функции многих переменных. Производная по направлению. Градиент.
32. Неопределенный интеграл и его свойства.
33. Определенный интеграл и его свойства.
34. Интеграл по мере области.
35. Вычисление определенного интеграла. Формула и Ньютона-Лейбница.
36. Интегрирование путем замены переменной и по частям.
37. Несобственные интегралы и их свойства.
38. Применение определенного интеграла в экономике.
39. Ряды с положительными членами.
40. Признаки сходимости рядов с положительными членами: Даламбера, Коши-радикальный. Коши-интегральный, сравнения, необходимый признак.
41. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница.
42. Признаки сходимости знакопеременяющихся рядов.
43. Функциональные ряды. Область сходимости, равномерная сходимость.
44. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости.
45. Ряд Тейлора. Разложение функций в ряд Тейлора.
46. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.

47. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия и задача Коши.
48. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
49. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
50. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.

## 2.2. Формы промежуточной аттестации

### 2.2.1. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Аргумент комплексного числа.
2. Точки экстремума функции двух переменных.
3. Что является шагом нахождения экстремума функции двух переменных?
4. Что называется условным экстремумом функции  $z=f(x,y)$ ?
5. В чем заключается метод исключения при нахождении условного экстремума функции?
6. Равенство векторов. Определение и свойства.
7. В каком случае точка принадлежит плоскости?
8. Какие векторы называются коллинеарными?
9. Если свободный коэффициент  $D$  в уравнении плоскости равен нулю, то какую плоскость определяет данное уравнение?
10. Что называется ортом?
11. Если вторая и третья координаты  $y$  и  $z$  направляющего вектора прямой в пространстве равны нулю, то что это означает?
12. Необходимое условие для ортогональности векторов.
13. Как определяется угол между двумя пересекающимися прямыми на плоскости?
14. Назовите условия линейной зависимости векторов.
15. Можно ли составить уравнение прямой с угловым коэффициентом, если известен угол наклона прямой?
16. При каких условиях две системы уравнений называют равносильными?
17. При каких условиях три вектора называются упорядоченной тройкой?
18. Нормальное уравнение прямой.
19. Опишите пошагово метод сложения линейных уравнений.
20. В каком случае вектора называют компланарными, дайте определение компланарных векторов?
21. Как делается преобразование уравнения прямой с угловым коэффициентом в общее уравнение?
22. Дайте определение и основное соотношение длины вектора.
23. Условия коллинеарности двух векторов.
24. Какие действия можно производить со строками при решении систем уравнений методом Гаусса?
25. Преобразования обратного хода метода Гаусса.
26. Двойные интегралы. Основные свойства.
27. Вычисление двойных интегралов.
28. Двойной интеграл в полярных координатах.
29. Тройные интегралы. Основные свойства.
30. Вычисление тройных интегралов.
31. Тройной интеграл в цилиндрических координатах.
32. Тройной интеграл в сферических координатах.
33. Криволинейные интегралы.
34. Вычисление криволинейных интегралов. Формула Грина.
35. Основные понятия теории вероятностей.
36. Классическое и статистическое определение вероятностей.
37. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
38. Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин.
39. Законы распределения случайных величин.
40. Нормальный закон распределения.
41. Равномерный закон распределения.
42. Показательное распределение.
43. Закон Пуассона.
44. Биномиальный закон распределения.
45. Предмет математической статистики.
46. Генеральная совокупность. Выборка. Вариационный ряд.
47. Гистограмма и полигон.
48. Статистические характеристики вариационных рядов: выборочная средняя, выборочная дисперсия.
49. Моменты вариационного ряда
50. Точечные оценки параметров распределения генеральной совокупности.
51. Интервальные оценки параметров распределения генеральной совокупности.
52. Гипотеза о законе распределения генеральной совокупности.
53. Проверка гипотезы о законе распределения по критериям согласия:

54. Критерий Пирсона;
55. Критерий Колмогорова;
56. Критерий Стьюдента.
57. Корреляционный анализ.
58. Регрессионный анализ.
59. Дисперсионный анализ.
60. Постановка задачи линейного программирования.
61. Общая схема задачи линейного программирования.
62. Графический метод решения задач ЛП.
63. Определение оптимального плана.
64. Какие методы сбора информации вы знаете?
65. Назовите применяемые Вами способы поиска, критического анализа и синтеза информации при изучении раздела «Линейная алгебра».
66. Какой качественный метод сбора информации вы использовали при изучении математической статистики?

## Образец экзаменационного билета



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Самарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**

**Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №   1**

По дисциплине (модулю): «Математика»

Семестр 2

Направление 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

1. Предмет математической статистики.
2. Генеральная совокупность. Выборка. Вариационный ряд.

**Составил:**

Ст. преп. \_\_\_\_\_ И.А. Попова

(подпись)

«  \_\_\_  » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Утверждаю:**

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.А. Цынаева

(подпись)

«  \_\_\_  » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Таблица 5

Номер задания	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1.	Дайте определение линейному уравнению. Является ли данное уравнение линейным и почему? $x_1 + 2x_2 + x_3 - 3x_4 = 0$	ОПК-2	2
2.	Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x + 3y = -4 \\ 3x + 8y = 1 \end{cases}$	ОПК-2	2
3.	Чему равна площадь треугольника, построенного на приведённых к общему началу двух векторах?	ОПК-2	2
4.	Чем определяется закон движения материальной точки по прямой линии с постоянной скоростью?	ОПК-2	2
5.	Если определитель системы равен нулю, а определители при неизвестных не равны нулю, то сколько решений имеет система?	ОПК-2	2
6.	Назовите основной критерий компланарности трех векторов.	ОПК-2	2
7.	Канонические уравнения прямой. Чем различаются канонические уравнения прямой на плоскости и в пространстве?	ОПК-2	2
8.	Если в системе линейных уравнений в одном или нескольких уравнениях отсутствуют какие-либо переменные, то чему равны коэффициенты при данных переменных?	ОПК-2	2
9.	Какие можно сделать выводы, если при выполнении преобразований появились уравнения вида $0 \cdot x_1 + 0 \cdot x_2 + \dots + 0 \cdot x_n = 0$ ?	ОПК-2	2
10.	В каком случае система обязательно имеет решения?	ОПК-2	2
11.	Дайте определения случайного, невозможного и достоверного событий с точки зрения теории вероятностей.	ОПК-2	2
12.	Какие события называют несовместными?	ОПК-2	2

Номер задания	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, МИН
1	Определитель единичной матрицы равен А) 1 Б) 0 В) -1	ОПК-2	2
2	Матрица называется невырожденной если определитель равен: А) 0 Б) 1	ОПК-2	2
3	Обратная матрица существует для А) Невырожденной матрицы Б) Вырожденной матрицы В) Прямоугольной матрицы	ОПК-2	2
4	Операция транспортирования матрицы возможна для ... матрицы А) Прямоугольной Б) Квадратной	ОПК-2	2
5	Производная линейной функции $y=kx+m$ равна А) $m$ Б) $k$ В) 0	ОПК-2	2
6	Физический смысл производной функции А) Ускорение функции в точке Б) Скорость изменения функции в точке В) Путь, пройденный материальной точкой.	ОПК-2	2
7	Процент по определению это: А) Десятая часть чего либо Б) Скорость изменения функции в точке В) Путь, пройденный материальной точкой.	ОПК-2	2
8	Определенный интеграл по определению А) Периметр криволинейной трапеции Б) Площадь криволинейной трапеции	ОПК-2	2
9	Функция считается бесконечно малой если при $x \rightarrow \infty$ , значение предела равно: А) 0 Б) 1 В) $\infty$	ОПК-2	2
10	Неопределенный интеграл вычисляется для функции А) Ступенчатой Б) Непрерывно дифференцируемой	ОПК-2	2
11	Производная постоянной величины равна А) 1 Б) 10 В) 0	ОПК-2	2
12	Определенный интеграл для нечетной функции на отрезке $[-a;a]$ равен А) 1 Б) -1 В) 0	ОПК-2	2
13	Функция $y = kx + m$ является А) Непрерывной на $R$ Б) Кусочно-непрерывной на $R$ В) Ступенчатой на $R$	ОПК-2	2
14	Найти производную функции в точке $x$ если $y=-5x+1$ . Найти значение производной при $x = 0$ А) -5 Б) -7 В) 5	ОПК-2	2
15	Найти длину вектора $\vec{a} \{ 0; 6; -8 \}$ А) 13 Б) 10 В) -48	ОПК-2	2

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

#### 3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 6

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Практическое занятие	систематически на практических занятиях /письменно и устно / в личном кабинете	Экспертный	По пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
2.	Домашнее задание	систематически на практических занятиях /письменно и устно / в личном кабинете	Экспертный	По пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
3.	Контрольная работа	систематически на практических занятиях /письменно и устно / в личном кабинете	Экспертный	По пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
4.	РГР	систематически на практических занятиях /письменно и устно / в личном кабинете	Экспертный	По пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
5.	Вопросы к экзамену	по окончании изучения дисциплины/ устно	Экспертный	По пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость, зачетная книжка

#### 3.2. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

##### Критерии оценки и шкала оценивания вопросов к контрольной работе, РГР, домашнего задания

Таблица 7

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РГД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	(51-40) баллов
«Хорошо»	Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга (все предусмотренные РГД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	(41-50) баллов
«Удовлетворительно»	Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РГД учебных заданий	(11-40) баллов
«Неудовлетворительно»	Ответы на вопросы даны не верно	0-10 баллов

##### Критерии оценивания практических занятий

Таблица 8

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	(16-20) баллов
«Хорошо»	выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении	(11-15) баллов



	практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Знает наиболее важные закономерности	
«Удовлетворительно»	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Знает перечень наиболее важных категорий, основные направления взаимодействия указанных категорий. Умеет определять смысл. Владеет основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	(6-10) баллов
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практикоориентированные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	(0-5) баллов

### Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 9

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Контрольная работа, РГР	0-40 баллов
2.	Домашнее задание	0-40 баллов
3.	Практические занятия	0-20 баллов
<b>Итого:</b>		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к экзамену при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

### 3.3. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на экзаменах служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость на экзамене определяется оценками: 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

**Оценку «отлично»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 85-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных положений учебной дисциплины, необходимых для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

**Оценку «хорошо»** заслуживает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 71-84 %**, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные рабочей программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, продемонстрировавшим систематическое владение материалом дисциплины, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, но допустившим несущественные неточности в ответе.

**Оценку «удовлетворительно»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-70 %**, обнаруживший знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных недочетов.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, освоившему компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем **на 51%**, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

### Шкала оценивания результатов

Таблица 10

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»
0-50%	Неудовлетворительно
51-70%	Удовлетворительно
71-84%	Хорошо
85-100%	Отлично

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

\_\_\_\_\_ Л.М. Инаходова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)**

**Б1.О.02.01 «Математика»**

по направлению подготовки (специальности) 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» по направленности (профилю) подготовки «Технология производства продуктов и организация общественного питания»

**на 20\_\_/20\_\_ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

Разработчик дополнений и изменений:

\_\_\_\_\_ (должность, степень, ученое звание)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (степень, звание, подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

## Б1.О.02.01 «Математика»

Код и направление подготовки (специальность)	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль)	Технология производства продуктов и организация общественного питания
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Год начала подготовки	2023
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	324 / 9
Форма контроля (промежуточная аттестация)	экзамен, экзамен

Курс	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
1	144 / 4	4	-	4	4	123	9	экзамен
2	180 / 5	4	-	4	5	158	9	экзамен
Итого	324 / 9	8	-	8	9	281	18	экзамен, экзамен

<b>Универсальные компетенции:</b>	
не предусмотрены учебным планом	
<b>Общепрофессиональные компетенции:</b>	
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.1	Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции
<b>Профессиональные компетенции:</b>	
не предусмотрены учебным планом	

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме домашних заданий, практических занятий, контрольной работы, РГР и промежуточный контроль в форме экзамена (2).