

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан

Проскунина Ольга Васильевна

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.13.01 Математика**

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Технология организации ресторанного дела

бакалавр

заочная

## 1. Цель дисциплины

Целью дисциплины «Математика» является формирование у студентов знаний базовых положений фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Идентифицирует области естественных наук, математические методы, физические и химические законы, позволяющие найти решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	<b>знает</b> математические методы, позволяющие найти решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности <b>умеет</b> применять математические методы для решения проблемных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности <b>владеет навыками</b> математического аппарата поиска решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты	<b>знает</b> особенности применения методов теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений <b>умеет</b> проводить эксперименты методами теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений и анализировать их результаты <b>владеет навыками</b> метода теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач.	<b>знает</b> системный подход для решения поставленных задач <b>умеет</b> применять системный подход для решения поставленных задач <b>владеет навыками</b> математических основ осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» является дисциплиной обязательной части программы. Изучение дисциплины осуществляется в 1 курсе (-ах).

Для освоения дисциплины «Математика» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Освоение дисциплины «Математика» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

Биохимия

Физика

Методы исследования свойств сырья и готовой продукции общественного питания

Пищевая микробиология

Пищевая химия

Проектная деятельность

Проектно-технологическая практика

Управление качеством и безопасностью пищевой продукции

Техно-химический контроль и учет на предприятиях общественного питания

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

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

Общая трудоемкость дисциплины «Математика» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
1	216/6	6	10		191	9	Эк
в т.ч. часов: в интерактивной форме			4				

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
1	216/6						0.25

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

№	Наименование раздела (этапа) практики	Курс	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии									
1.1.	Элементы линейной алгебры	1	3	1	2		19		ОПК-2.1, ОПК-2.2	
1.2.	Элементы аналитической геометрии	1	3	1	2		26		ОПК-2.1, ОПК-2.2	
2.	2 раздел. Математический анализ									
2.1.	Введение в анализ	1	0,5		0,5		32		ОПК-2.1, ОПК-2.2	
2.2.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1	1,5	1	0,5		24		ОПК-2.1, ОПК-2.2	
2.3.	Интегральное исчисление	1	2	1	1		24		ОПК-2.1, ОПК-2.2	
3.	3 раздел. Элементы математической статистики									
3.1.	Элементы математической статистики	1	3	1,5	1,5		30		ОПК-2.1, ОПК-2.2	
4.	4 раздел. Контрольная работа (аудиторная)									
4.1.	Контрольная работа (аудиторная)	1	2		2			КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи ОПК-2.1, ОПК-2.2	
5.	5 раздел. Промежуточная аттестация									
5.1.	Контрольная работа	1					30		ОПК-2.1, ОПК-2.2	

6.	6 раздел. Введение. Основы системного анализа								
6.1.	Введение. Основы системного анализа	1	1	0,5	0,5		6		
	Промежуточная аттестация	Эк							
	Итого		216	6	10		191		
	Итого		216	6	10		191		

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Элементы линейной алгебры	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	0,5/-
Элементы линейной алгебры	Системы линейных алгебраических уравнений	0,5/-
Элементы аналитической геометрии	Уравнение прямой.	0,5/-
Элементы аналитической геометрии	Уравнение плоскости и прямой.	0,5/-
Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная (понятие). Задача, приводящая к производной. Основные правила и формулы дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные высших порядков. Дифференцирование неявных функций. Геометрический смысл производной. Дифференциал функции. Таблица дифференциалов. Правило Лопиталья.	0,5/-
Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Условия возрастания и убывания функций. Точки экстремума. Необходимое и достаточное условия экстремума. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба. Асимптоты. Общее исследование функции	0,5/-
Интегральное исчисление	Неопределённый интеграл и его свойства. Методы интегрирования.	0,5/-
Интегральное исчисление	Определённый интеграл. Методы вычисления определённого интеграла	0,5/-
Элементы математической статистики	Вариационные ряды. Графическое изображение вариационных рядов. Статистические моменты	0,5/-
Элементы математической статистики	Корреляционный анализ. Линейная корреляция. Множественная корреляция.	1/-
Введение. Основы системного анализа	Системный анализ (понятие, применение). Методы системного анализа	0,5/-
Итого		6

## 5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Элементы линейной алгебры	Матрицы. Определители.	Пр	1/1/-
Элементы линейной алгебры	Системы линейных алгебраических уравнений.	Пр	1/1/-
Элементы аналитической геометрии	Уравнение прямой.	Пр	1/1/-
Элементы аналитической геометрии	Уравнение плоскости и прямой.	Пр	1/1/-
Введение в анализ	Предел числовой последовательности. Предел функции в числовой последовательности и точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах.	Пр	0,25/-/-
Введение в анализ	Вычисление пределов функций. Два замечательных предела. Приращение аргумента и функции. Непрерывность функции	Пр	0,25/-/-
Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная (понятие). Задача, приводящая к производной. Основные правила и формулы дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные высших порядков. Дифференцирование неявных функций. Геометрический смысл производной. Дифференциал функции. Таблица дифференциалов. Правило Лопиталья.	Пр	0,25/-/-
Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Условия возрастания и убывания функций. Точки экстремума. Необходимое и достаточное условия экстремума. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба. Асимптоты. Общее исследование функции	Пр	0,25/-/-
Интегральное исчисление	Неопределённый интеграл и его свойства. Методы интегрирования.	Пр	0,5/-/-
Интегральное исчисление	Определённый интеграл. Методы вычисления определённого интеграла	Пр	0,5/-/-
Элементы математической статистики	Вариационные ряды. Графическое изображение вариационных рядов. Статистические моменты	Пр	0,5/-/-
Элементы математической	Корреляционный анализ. Линейная корреляция. Множественная корреляция.	Пр	1/-/-

статистики	Проверка статистических гипотез		
Контрольная работа (аудиторная)	Контрольная работа (аудиторная)	Пр	2/-/-
Введение. Основы системного анализа	Системный анализ (понятие, применение). Методы системного анализа	Пр	0,5/-/-

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
Изучение дополнительного материала по теме "Элементы линейной алгебры"	19
Изучение дополнительного материала по теме	26
Изучение дополнительного материала по теме Введение в анализ	32
Изучение дополнительного материала по теме Дифференциальное исчисление функции одной переменной	24
Изучение дополнительного материала по теме Интегральное исчисление	24
Изучение дополнительного материала по теме Элементы математической статистики	30
Контрольная работа	30

Изучение дополнительного материала по теме "Введение. Основы системного анализа"

6



## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Математика» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Математика».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Математика».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Математика».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ().
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Элементы линейной алгебры			
2	Элементы аналитической геометрии			
3	Введение в анализ			
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной			
5	Интегральное исчисление			
6	Элементы математической статистики			
7	Контрольная работа			
8	Введение. Основы системного анализа			

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математика»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
ОПК-2.1: Идентифицирует области естественных наук, математические методы, физические и химические законы, позволяющие найти решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа		x			
	Биохимия		x			
	Естественнонаучная подготовка	x	x	x		
	Неорганическая химия	x				
	Органическая химия	x				
	Пищевая химия			x		
	Проектно-технологическая практика			x	x	
Физика		x				

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
ОПК-2.2:Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты	Естественнонаучная подготовка	x	x	x		
	Проектно-технологическая практика			x	x	
	Техно-химический контроль и учет на предприятиях общественного питания				x	
	Управление качеством и безопасностью пищевой продукции			x	x	
	Физика		x			
УК-1.3:Использует системный подход для решения поставленных задач.	Естественнонаучная подготовка	x	x	x		
	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа					x
	Проектная деятельность			x		

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Математика» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математика» проводится в виде Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

## Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
1 курс		
КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	30

<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>30</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
1 курс			
КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 баллов Задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.</li> <li>• 20 балла Задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.</li> <li>• 10 балла, Задачи решены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.</li> <li>• 0 балла Задачи не решены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</li> </ul>

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

### Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и)	до 6
Итого	20

## Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:

для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

### 7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Математика»

1. Решить систему уравнения матричным методом, методом Крамера, методом Гаусса.

2. Найти пределы функций

3. Исследовать функцию на чётность-нечётность

4. Построить схематически график функции

5. Исследовать функцию на наибольшее и наименьшее значение на отрезке  $[1; 2]$ .

6. Найти производную функции

7. Найти неопределённые интегралы:

8. По таблице значений величин  $x$  и  $y$  :

1) определить зависимость между величинами с помощью линейной регрессии;

2) установить силу связи между величинами;

3) найти координаты корреляционного центра;

4) найти процент общей вариации;

5) найти относительную погрешность вычислений;

6) построить график данных и регрессии.

$x$	1	4	7	10	13	16	19
$y$	0,49	0,55	0,62	0,68	0,73	0,78	0,8

#### Вопросы к экзамену

1. Матрицы и их виды.

2. Определители 2 и 3 порядков и их вычисление разложением по элементам строки или столбца.

3. Вычисление определителей 3 порядка по правилу Саррюса.

4. Свойства определителей.

5. Линейные операции над матрицами.

6. Умножение матриц.

7. Обратная матрица. Алгоритм получения обратной матрицы с помощью алгебраических дополнений.

8. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований.

9. Ранг матрицы и его вычисление методом окаймляющих миноров.

10. Ранг матрицы и его вычисление с помощью элементарных преобразований.

11. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.

12. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса

13. Матричный способ решения систем линейных уравнений.

14. Уравнение линии на плоскости. Составление уравнения линии. Отыскание точки пересечения линии.

15. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение пучка прямых. Уравнение прямой, проходящей через 2 данные точки. Уравнение прямой «в отрезках» на осях координат.

16. Общее уравнение прямой.

17. Отыскание координат любой точки, принадлежащей прямой, заданной общим уравнением.
18. Нахождение угла между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Нахождение расстояния от точки до прямой.
19. Окружность. Каноническое и нормальное уравнение окружности.
20. Эллипс. Каноническое и нормальное уравнения эллипса.
21. Гипербола. Каноническое и нормальное уравнение гиперболы.
22. Парабола. Каноническое и нормальное уравнение параболы.
23. Множество. Последовательность. Бесконечно малая последовательность. Сумма бесконечно малых последовательностей. Произведение бесконечно малой и ограниченной последовательности. Бесконечно большая последовательность. Произведение бесконечно малой последовательности и последовательности, имеющей конечный предел.
24. Сходимость монотонно возрастающей ограниченной сверху последовательности. Фундаментальная последовательность. Критерий Коши.
25. Понятие производной. Производная сложной и обратной функции.
26. Дифференцирование неявных функций. Дифференцирование функций, заданных параметрически
27. Производные высших порядков. Производные высших порядков функции, заданной неявно. Производные высших порядков функции, заданной параметрически
28. Дифференциалы первого и высших порядков. Применение дифференциала к приближённым вычислениям.
29. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Теорема Ферма
30. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Теорема Ролля
31. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Теорема Лагранжа
32. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталья.
33. Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции.
34. Экстремумы функции. Необходимый признак существования экстремумов. Достаточные признаки существования экстремума.
35. Выпуклость и вогнутость графика функции. Асимптоты.
36. Общая схема исследования функции и построение графика.
37. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Решение экстремальных задач.
38. Первообразная и неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла.
39. Геометрический смысл неопределённого интеграла.
40. Методы непосредственного интегрирования и методом разложения.
41. Интегрирование по частям
42. Интегрирование рациональных дробей. Три типа простейших рациональных дробей.
43. Интегрирование рациональных дробей в общем случае.
44. Метод неопределённых коэффициентов.
51. Интегрирование показательной функции.
52. Задача, приводящая к понятию определённого интеграла. Схема составления определённого интеграла. Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.
53. Основные свойства определённого интеграла. Метод подстановки в определённом интеграле.
54. Интегрирование по частям в определённом интеграле.
55. Интегрирование чётных и нечётных функций на симметричном отрезке  $[-a; a]$ .
56. Применение определённого интеграла для вычисления площадей плоской фигуры.
57. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка.
58. Статистический ряд. Генеральная и выборочная средняя. Генеральная и выборочная дисперсия.
59. Статистические оценки. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной.
60. Доверительные интервалы. Точность оценки. Надежность.
61. Обработка результатов наблюдений по методу наименьших квадратов.

62. Статистические гипотезы. Статистическая проверка гипотез. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия.
63. Критическая область. Область принятия гипотезы.
64. Понятие о критериях согласия.
65. Хи-квадрат критерий Пирсона. Проверка гипотезы о соответствии наблюдаемых значений предполагаемому распределению вероятностей (дискретному или непрерывному).
66. Сравнение параметров двух нормальных распределений.
67. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
68. Уравнения регрессии, корреляционная таблица. Групповые средние.
69. Основные задачи теории корреляции: определение формы и оценка тесноты связи.
70. Линейная парная регрессия.
71. Определение параметров прямых регрессий методом наименьших квадратов.
72. Выборочная ковариация.
73. Формулы расчета коэффициентов регрессии.
74. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства и оценка достоверности.
75. Ранговая корреляция
76. Выборочное уравнение регрессии.
77. Отыскание параметров выборочного уравнения линейной регрессии по не сгруппированным данным.
78. Отыскание параметров выборочного уравнения регрессии по сгруппированным данным.
79. Множественная линейная регрессия

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

- Л1.1 Уткин В. Б., Балдин К. В. Математика и информатика [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2018. - 472 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=305683>
- Л1.12 Попова С. В., Крон Р. В. Аналитическая геометрия:электр. учеб. пособие по направлению 35.03.04 "Агрономия". - Ставрополь, 2020. - 10,1 МБ
- Л1.13 Елфимова Ю. М., Иволга А. Г., Рязанцев И. И. Сервисная деятельность:учеб. пособие для студентов направлений 43.03.01 "Сервис", 43.03.03 «Гостиничное дело». - Ставрополь: Секвойя, 2020. - 703 КБ
- Л1.23 Литвин Д. Б. Математика: линейная алгебра и аналитическая геометрия:учеб. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2022. - 2,15 МБ
- Л1.14 Гулай Т. А., Долгополова А. Ф., Жукова В. А., Мелешко С. В., Невидомская И. А. Математика: теория вероятностей и математическая статистика:учеб. пособие для студентов факультета агробиологии и земельных ресурсов. - Ставрополь: АГРУС, 2021. - 1,12 МБ
- Л1.9 Смирнова Н. Б., Попова С. В., Долгих Е. В., Крон Р. В., Долгополова А. Ф., Тынянко Н. Н. Линейная алгебра:рабочая тетрадь. - Ставрополь: Агрус, 2010. - 602 КБ
- Л1.15 Гулай Т. А., Долгополова А. Ф., Жукова В. А. Математика для студентов экономических направлений:учеб. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2021. - 1,27 МБ
- Л1.16 Гулай Т. А., Долгополова А. Ф., Жукова В. А., Мелешко С. В., Невидомская И. А. Математика:учеб. пособие для студентов фак. агробиологии и земельных ресурсов. - Ставрополь: АГРУС, 2022. - 2,53 МБ
- Л1.17 Гулай Т. А., Долгополова А. Ф., Жукова В. А., Мелешко С. В., Невидомская И. А. Высшая математика:учеб. пособие для студентов по направлению подготовки 38.03.04 «Гос. и муницип. упр.». - Ставрополь: АГРУС, 2022. - 31,0 МБ
- Л1.8 Крон Р. В., Попова С. В., Смирнова Н. Б., Долгих Е. В. Линейная алгебра:учеб. пособие для студентов вузов с.-х., инженерно-техн. и экон. направлений. - Москва: Илекса, 2015. - 216 с.

- Л1.11 Попова С. В., Крон Р. В. Линейная алгебра:электр. учеб. пособие по направлению 35.03.04 "Агрономия". - Ставрополь, 2020. - 3,49 МБ
- Л1.18 Гулай Т. А., Долгополова А. Ф., Жукова В. А., Мелешко С. В., Невидомская И. А. Высшая математика:учеб. пособие для студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». - Ставрополь: АГРУС, 2022. - 27,5 МБ
- Л1.20 Гулай Т. А., Долгополова А. Ф., Жукова В. А., Мелешко С. В., Невидомская И. А. Математика:учеб. пособие для студентов экон. направлений. - Ставрополь: АГРУС, 2022. - 3,39 МБ
- Л1.21 Захаров В. В. Математика:учеб. пособие для студентов по направлению 35.03.06 «Агроинженерия». - Ставрополь: АГРУС, 2022. - 3,05 МБ
- Л1.7 Красс М. С., Чупрынов Б. П. Математика для экономического бакалавриата [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 472 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=399490>
- Л1.6 Шипачев В. С. Высшая математика [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 479 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=397381>
- Л1.5 Бунтова Е. В. Математика [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Самара: СамГАУ, 2021. - 222 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/179602>
- Л1.4 Переведенцева Л. Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 272 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168430>
- Л1.22 Литвин Д. Б. Высшая математика. Линейная алгебра:учеб. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2022. - 2,09 МБ
- Л1.3 Соколов Г. А. Основы теории вероятностей [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 340 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=1008004>
- Л1.2 Хуснутдинов Р. Ш. Математическая статистика [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 205 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=1002159>
- Л1.19 Гулай Т. А., Жукова В. А., Долгополова А. Ф. Математика. Математический анализ:учеб. пособие для студентов направления 35.03.06 «Агроинженерия». - Ставрополь: АГРУС, 2022. - 2,53 МБ
- Л1.10 Крон Р. В., Попова С. В. Элементы математической статистики:учеб. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2018. - 718 КБ

#### **дополнительная**

- Л2.10 Яновский А. А., Литвин Д. Б. Математика:учеб. пособие. - Ставрополь: Сервисшкола, 2016. - 1,28 МБ
- Л2.13 Крон Р. В., Попова С. В., Долгих Е. В., Смирнова Н. Б. Дифференциальные уравнения:рабочая тетр.. - Ставрополь: АГРУС, 2016. - 633 КБ
- Л2.12 Крон Р. В., Попова С. В., Долгих Е. В. Дискретная математика:рабочая тетрадь. - Ставрополь: АГРУС, 2016. - 926 КБ
- Л2.11 Крон Р. В., Попова С. В., Долгих Е. В., Смирнова Н. Б. Элементы математической статистики:рабочая тетр.. - Ставрополь: АГРУС, 2016. - 650 КБ
- Л2.9 Яновский А. А., Литвин Д. Б. Математика:учеб. пособие. - Ставрополь: Сервисшкола, 2016. - 619 КБ
- Л2.8 Попова С. В., Долгополова А. Ф., Долгих Е. В., Крон Р. В., Тыняко Н. Н., Смирнова Н. Б. Элементы теории вероятностей:рабочая тетрадь. - Ставрополь, 2011. - 1,10 МБ
- Л2.7 Попова С. В., Смирнова Н. Б., Долгих Е. В., Крон Р. В. Аналитическая геометрия:электронный учебник. - Ставрополь, 2012. - 35,4 МБ
- Л2.6 Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике:учеб. пособие для прикладного бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2016. - 404 с.
- Л2.5 Бермант А. Ф., Араманович И. Г. Краткий курс математического анализа:учеб. пособие для студентов вузов по направлениям: "Естественные науки и математика" (510000). "Технические науки" (550000), "Педагогические науки" (540000). - СПб.: Лань, 2010. - 736 с.



Л2.4 Письменный Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам:.. - М.: Айрис-пресс, 2008. - 288 с.

Л2.3 Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике:35 лекций в 2 ч.. - М.: Айрис-пресс, 2008. - 288 с.

Л2.2 Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М. Математика для экономистов: от Арифметики до Эконометрики:учеб.- справоч. пособие. - М.: Высшее образование, 2007. - 646 с.

Л2.1 Бортаковский, Пантелеев Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 352 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1014764>

Л2.14 Крон Р. В., Попова С. В., Долгих Е. В., Смирнова Н. Б., Долгополова А. Ф. Интегральное исчисление функции одной переменной:рабочая тетрадь. - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 673 КБ

Л2.15 Рудык Б. М. Линейная алгебра [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 318 с. – Режим доступа: <https://znaniium.com/catalog/document?id=432196>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Попова С. В., Долгих Е. В., Крон Р. В., Смирнова Н. Б. Введение в математический анализ:электронное учеб. пособие. - Ставрополь, 2012. - 3,48 МБ

Л3.2 Крон Р. В., Смирнова Н. Б., Попова С. В., Долгих Е. В., Долгополова А. Ф., Тыняко Н. Н. Аналитическая геометрия на плоскости:рабочая тетрадь. - Ставрополь: АГРУС, 2011. - 633 КБ

Л3.3 Крон Р. В., Попова С. В., Долгих Е. В., Смирнова Н. Б., Долгополова А. Ф. Введение в математический анализ и дифференциальное исчисление функции одной переменной:рабочая тетр.. - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 719 КБ

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Цель лекционного курса – теоретическая подготовка студентов по математике. В лекциях сообщаются основные сведения по курсу "Математика", излагаются методические проблемы и способы их решения с опорой на предыдущие знания студентов по школьным разделам алгебры и геометрии. Лекции готовят студентов к критическому анализу литературы, математических программ, учебников на разных ступенях обучения. Студенты знакомятся с общим подходом изложения материала, общей картины мира с точки зрения математики. Особое место отводится логическому построению выводов и доказательств, формул и теорем. Темы лекций плавно подводят студентов к четкому пониманию сущности математики, ее методической структуры и ее применения в различных областях знаний. Чтение лекций сопровождается рассмотрением примеров, соответствующих основным положениям лекций и является логичным, наглядным, ориентированным на последующие приложения излагаемого материала в других дисциплинах.

Дальнейшее осмысление и уточнение знаний, приобретенных на лекциях, осуществляются на практических занятиях, цель которых – формирование умений применения усвоенных ранее знаний для практического решения задач.

На практических занятиях студент овладевает основными методами и приемами решения задач, а также получает разъяснение теоретических положений курса. Практические задачи служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получение практических навыков решения математических задач. Занятия проходят с использованием рабочих тетрадей, в которых отражен необходимый минимум задач для освоения курса и тем.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

*11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

*11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий		
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа		
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		
	2. Учебная аудитория № Читальный зал научной библиотеки	Читальный зал научной библиотеки	Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации		

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1047).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доцент , к.п.н Жукова Виктория Артемовна

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доцент , к.э.н Долгополова Анна Федоровна

\_\_\_\_\_ доцент , к.т.н Литвин Дмитрий Борисович

Рабочая программа дисциплины «Математика» рассмотрена на заседании Кафедра математики протокол № 15 от 10.04.2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Крон Роман Викторович

Рабочая программа дисциплины «Математика» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Менеджер 2 (ИДПО) протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Руководитель ОП \_\_\_\_\_