

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.12.01 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	знает математические методы, позволяющие найти решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности умеет применять математические методы для решения проблемных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности владеет навыками математическим аппаратом 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	знает особенности применения методов теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений умеет проводить эксперименты методами теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений и анализировать их результаты владеет навыками методами 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.	знает системный подход для решения поставленных задач умеет применять системный подход для решения поставленных задач владеет навыками математическими основами 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:

Для освоения дисциплины «Математика» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения школьного курса «Алгебра и начала анализа», школьного курса «Геометрия».

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

Управление качеством и безопасностью пищевой продукции
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Биохимия
Пищевая химия
Пищевая микробиология
Методы исследования свойств сырья и готовой продукции общественного питания
Техно-химический контроль и учет на предприятиях общественного питания
Проектно-технологическая практика
Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
Физика
Философия
Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
Проектная деятельность

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/темы	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. Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии									
1.1.	Элементы линейной алгебры	1	3	1	2		22	КТ 1	Собеседование, Контрольная работа	ОПК-2.1
1.2.	Элементы аналитической геометрии	1	3	1	2		20	КТ 1	Контрольная работа, Собеседование	ОПК-2.1
2.	2 раздел. Раздел 2. Математический анализ									
2.1.	Введение в анализ	1	0,5		0,5		17	КТ 1	Собеседование, Контрольная работа	ОПК-2.1
2.2.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1	1,5	1	0,5		14	КТ 1	Собеседование, Контрольная работа	ОПК-2.1
2.3.	Интегральное исчисление	1	2	1	1		14	КТ 1	Собеседование, Контрольная работа	ОПК-2.1
3.	3 раздел. Раздел 3. Элементы математической статистики									
3.1.	Элементы математической статистики	1	6	2	4		54	КТ 1	Собеседование, Контрольная работа	ОПК-2.1, ОПК-2.2
4.	4 раздел. Промежуточная аттестация									
4.1.	Подготовка к экзамену	1					50			УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2
	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	Матрицы. Определители.	0,5/-
Элементы линейной алгебры	Системы линейных алгебраических уравнений.	0,5/-
Элементы аналитической геометрии	Уравнение плоскости и прямой.	0,5/-
Элементы аналитической геометрии	Уравнение плоскости и прямой.	0,5/-
Введение в анализ	Предел числовой последовательности. Предел функции в числовой последовательности и точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах.	/-
Введение в анализ	Вычисление пределов функций. Два замечательных предела. Приращение аргумента и функции. Непрерывность функции	/-
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	1/-
Элементы математической статистики	Корреляционный анализ. Линейная корреляция. Множественная корреляция.	1/-
Элементы математической статистики	Проверка статистических гипотез	/-
Итого		6

5.2.1. Семинарские (практические) 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	1/-/-
Элементы математической статистики	Корреляционный анализ. Линейная корреляция. Множественная корреляция. Проверка статистических гипотез	Пр	1/-/-

Элементы математической статистики	Контрольная работа (аудиторная)	Пр	2/-/-
Итого			

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Элементы линейной алгебры	12
Подготовка к собеседованию	10
Элементы аналитической геометрии	12
Подготовка к собеседованию	8
Введение в анализ	12
Подготовка к собеседованию	5
Дифференциальное исчисление функции одной переменной	14

Интегральное исчисление	14
Подготовка к контрольной работе	30
Элементы математической статистики	24
Подготовка к собеседованию	20
Подготовка к контрольной работе	30

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 для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Математика».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (контрольная работа) (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

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. Элементы линейной алгебры	Л1.3	Л2.1	Л3.4
2	Элементы линейной алгебры. Подготовка к собеседованию	Л1.3	Л2.1	Л3.4
3	Элементы аналитической геометрии. Элементы аналитической геометрии	Л1.3	Л2.1	Л3.4
4	Элементы аналитической геометрии. Подготовка к собеседованию	Л1.3	Л2.1	Л3.4
5	Введение в анализ. Введение в анализ	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.3	Л3.2, Л3.3
6	Введение в анализ. Подготовка к собеседованию	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.3	Л3.2, Л3.3
7	Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Л1.2	Л2.3	Л3.2, Л3.3
8	Интегральное исчисление. Интегральное исчисление	Л1.2	Л2.3	Л3.2, Л3.3
9	Элементы математической статистики. Подготовка к контрольной работе	Л1.1	Л2.2	Л3.4
10	Элементы математической статистики. Элементы математической статистики	Л1.1	Л2.2	Л3.4
11	Подготовка к экзамену. Подготовка к собеседованию	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2, Л2.3	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4
12	Подготовка к экзамену. Подготовка к контрольной работе	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2, Л2.3	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4

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	
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	Собеседование		10
КТ 1	Контрольная работа		20
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
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	Собеседование	10	<p>10 балла заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.</p> <p>6 балла заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.</p> <p>3 балл заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос.</p> <p>0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.</p>

КТ 1	Контрольная работа	20	<p>20 баллов Задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.</p> <p>15 балла Задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.</p> <p>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.</p> <p>5 балла Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p> <p>0 баллов Задачи не решены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p>
------	--------------------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

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 Задачи решены с небольшими недочетами.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

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

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»

Контрольные вопросы к экзамену

«Матрицы, определители. Системы линейных уравнений». «Элементы векторной алгебры»

1. Матрицы. Основные понятия и определения.
2. Операции над матрицами (сложение, вычитание). Свойства сложения матриц.
3. Операции над матрицами (умножение на число). Свойства умножения матриц на число.
4. Операции над матрицами (умножение матриц). Свойства операций умножения матриц.
5. Определители. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков.
6. Свойства определителей.
7. Определители n-го порядка и их вычисление (понятие минора, алгебраического дополнения).
8. Обратная матрица. Получение обратной матрицы.
9. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы для вычисления ранга матрицы.
10. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения.
11. Метод Гаусса для решения систем линейных алгебраических уравнений.
12. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера.
13. Матричный метод решения систем уравнений.
14. Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение. Теорема Кронекера-Капелли.
15. Системы линейных однородных уравнений. Основные понятия и определения.
16. Общее решение однородной системы линейных уравнений.
17. Свойство решений однородной системы линейных уравнений.
18. Структура общего решения неоднородной системы линейных уравнений. Пример.
19. Векторы. Основные понятия и определения.
20. Действия над геометрическими векторами.
21. Проекция вектора на ось.
22. Векторы в координатной форме.
23. Скалярное произведение векторов. Его свойства и следствия.
24. Скалярное произведение векторов, заданных координатами.
25. Векторное произведение векторов.
26. Смешанное произведение векторов.

«Аналитическая геометрия»

1. Аналитическая геометрия. Основные понятия и определения
2. Простейшие задачи аналитической геометрии (расстояние между 2-мя точками, деление отрезка в заданном отношении).
3. Геометрическое место точек. Схема составления уравнения линии.
4. Угол наклона и угловой коэффициент прямой. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
5. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Частные случаи.
6. Уравнение пучка прямых.
7. Уравнение прямой, проходящей через 2 точки.
8. Уравнение прямой в отрезках на осях.
9. Общее уравнение прямой и его исследование.
10. Расстояние от точки до прямой.
11. Точка пересечения прямых.
12. Окружность (определение, уравнения, характеристики).

13. Эллипс (определение, уравнения, характеристики).
14. Гипербола (определение, уравнения, характеристики).
15. Парабола (определение, уравнения, характеристики).
16. Гипербола, как график обратной пропорциональной зависимости. Гипербола с осями, смещенными параллельно осям координат XOY.
17. Приведение кривых 2-го порядка к каноническому виду.

Производная

1. Понятие производной.
2. Производная сложной и обратной функции.
3. Дифференцирование неявных функций.
4. Дифференцирование функций, заданных параметрически
5. Производные высших порядков.
6. Производные высших порядков функции, заданной неявно.
7. Производные высших порядков функции, заданной параметрически
8. Дифференциалы первого и высших порядков.
9. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.
10. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Теорема

Ферма

11. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Теорема Ролля
12. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Теорема

Лагранжа

13. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталья.
14. Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции.
15. Экстремумы функции.
16. Необходимый признак существования экстремумов.
17. Достаточные признаки существования экстремума.
18. Выпуклость и вогнутость графика функции.
19. Асимптоты.
20. Общая схема исследования функции и построение графика.
21. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
22. Решение экстремальных задач.

Интегральное исчисление функции одной переменной

1. Первообразная и неопределенный интеграл.
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Геометрический смысл неопределенного интеграла.
4. Методы непосредственного интегрирования и методом разложения.
5. Интегрирование по частям
6. Интегрирование рациональных дробей. Три типа простейших рациональных дробей.
7. Интегрирование рациональных дробей в общем случае.
8. Метод неопределенных коэффициентов.
9. Интегралы вида: $\int \frac{dx}{x^2 + px + q}$, где 1) p и q – целые, но одно из них нечетное, 2) p и q – целые, оба нечетные.
10. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка $t = \tan \frac{x}{2}$, и $\cos x = \frac{1-t^2}{1+t^2}$, где n и m – целые, но отрицательные.
11. Интегралы вида: $\int \frac{dx}{x^2 + a^2}$; $\int \frac{dx}{x^2 - a^2}$; $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a^2}}$.
12. Интегрирование иррациональных выражений: $\int \sqrt{x^2 + a^2} dx$; $\int \sqrt{x^2 - a^2} dx$.
13. Интегрирование иррациональных выражений: $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a^2}}$; $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - a^2}}$.
14. Интегрирование иррациональных выражений: $\int \frac{dx}{\sqrt{ax^2 + bx + c}}$; $\int \frac{dx}{\sqrt{ax^2 + bx + c}}$.
15. Интегрирование показательной функции.
16. Задача, приводящая к понятию определенного интеграла.
17. Схема составления определенного интеграла.
18. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.
19. Основные свойства определенного интеграла.
20. Метод подстановки в определенном интеграле.

21. Интегрирование по частям в определенном интеграле.
22. Интегрирование четных и нечетных функций на симметричном отрезке $[-a; a]$.
23. Применение определенного интеграла для вычисления площадей плоской фигуры.
24. Применение определенного интеграла к вычислению объемов тел вращения.
25. Понятие несобственного интеграла.
26. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
27. Несобственные интегралы от разрывных функций.

Обыкновенные дифференциальные уравнения

1. Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения первого порядка. Понятие об общем и частном решении. Начальные условия. Интегральные кривые.
2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения.
3. Линейные дифференциальные уравнения.
4. Теорема о существовании и единственности решения дифференциального уравнения первого порядка (без доказательства).
5. Поле направлений дифференциального уравнения. Изоклины.
6. Приближенное решение дифференциальных уравнений первого порядка (способ Эйлера).
7. Дифференциальные уравнения Бернулли.
8. Элементы теории комплексных чисел. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом в поле комплексных чисел
9. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Линейно-независимые решения. Структура общего решения.
10. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Общее решение уравнения.
11. Общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка. Теорема наложения. Метод вариации произвольных постоянных.
12. Частные решения линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами для правых частей в виде функций: многочлен; .

Ряды

1. Числовые ряды; их сходимость и расходимость.
2. Необходимые условия сходимости. Свойства сходящихся рядов.
3. Ряды с положительными членами. Признаки сходимости, основанные на сравнении рядов.
4. Признак Даламбера.
5. Интегральный признак Коши.
6. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.
7. Абсолютная и условная сходимость.
8. Степенные ряды. Теорема Абеля.
9. Интервал сходимости.
10. Ряды Тейлора и Маклорена.
11. Биномиальный ряд.
12. Разложение в степенной ряд элементарных функций.
13. Приложение степенных рядов к приближенным вычислениям, вычисление определенных интегралов, решение дифференциальных уравнений.

1. Теорема Кронекера – Капелли.
2. Исследование совместных систем линейных уравнений.
3. Пространство решений однородной системы линейных уравнений.
4. Норма вектора в евклидовом пространстве.
5. Ортонормированный базис евклидова пространства.
6. Общее уравнение кривой второго порядка и приведение его к каноническому виду.
7. Кривые в полярной системе координат.
8. Параметрические уравнения кривой в трёхмерном пространстве.

9. Кривые второго порядка и их применение при решении производственных задач.
10. Параметрически заданные кривые и их особые свойства.
11. Конические сечения.
12. Цилиндрические поверхности.
13. Преобразование координат в трёхмерном пространстве.
14. Декартово произведение множеств.
15. Монотонные последовательности.
16. Функции и отображения.
17. Элементарные функции.
18. Ограниченные величины.
19. Эквивалентные бесконечно малые величины.
20. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших функций.
21. Замечательные пределы.
22. Свойства функций, непрерывных на замкнутом промежутке.
23. Интегрирование иррациональных функций.
24. Интегрирование тригонометрических функций.
25. Интеграл от дифференциального бинома.
26. Вычисление площадей плоских фигур в полярной системе координат.
27. Вычисление длины дуги кривой.
28. Вычисление объёмов тел по известным поперечным сечениям.
29. Вычисление объёмов тел вращения.
30. Вычисление площади поверхности вращения.
31. Особые решения дифференциальных уравнений первого порядка.
32. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
33. Уравнения в полных дифференциалах.
34. Математическое моделирование реальных процессов при помощи дифференциальных уравнений.
35. Устойчивость решения системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Вопросы к собеседованию

1. Матрицы. Основные понятия и определения.
 2. Операции над матрицами (сложение, вычитание). Свойства сложения матриц.
 3. Операции над матрицами (умножение на число). Свойства умножения матриц на число.
 4. Операции над матрицами (умножение матриц). Свойства операций умножения матриц.
 5. Определители. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков.
 6. Свойства определителей.
 7. Определители n -го порядка и их вычисление (понятие минора, алгебраического дополнения).
 8. Обратная матрица. Получение обратной матрицы.
 9. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы для вычисления ранга матрицы.
 10. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения.
 11. Метод Гаусса для решения систем линейных алгебраических уравнений.
 12. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера.
 13. Матричный метод решения систем уравнений.
 14. Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение. Теорема Кронекера-Капелли.
 15. Системы линейных однородных уравнений. Основные понятия и определения.
 16. Общее решение однородной системы линейных уравнений.
 17. Свойство решений однородной системы линейных уравнений.
 18. Структура общего решения неоднородной системы линейных уравнений. Пример.
- #### Элементы векторной алгебры, Аналитическая геометрия
1. Векторы. Основные понятия и определения.
 2. Действия над геометрическими векторами.
 3. Проекция вектора на ось.
 4. Векторы в координатной форме.

5. Скалярное произведение векторов. Его свойства и следствия.
 6. Скалярное произведение векторов, заданных координатами.
 7. Векторное произведение векторов.
 8. Смешанное произведение векторов.
 9. Аналитическая геометрия. Основные понятия и определения
 10. Простейшие задачи аналитической геометрии (расстояние между 2-мя точками, деление отрезка в заданном отношении).
 11. Геометрическое место точек. Схема составления уравнения линии.
 12. Угол наклона и угловой коэффициент прямой. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
 13. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Частные случаи.
 14. Уравнение пучка прямых.
 15. Уравнение прямой, проходящей через 2 точки.
 16. Уравнение прямой в отрезках на осях.
 17. Общее уравнение прямой и его исследование.
 18. Расстояние от точки до прямой.
 19. Точка пересечения прямых.
 20. Окружность (определение, уравнения, характеристики).
 21. Эллипс (определение, уравнения, характеристики).
 22. Гипербола (определение, уравнения, характеристики).
 23. Парабола (определение, уравнения, характеристики).
 24. Гипербола, как график обратной пропорциональной зависимости. Гипербола с осями, смещенными параллельно осям координат XOY.
 25. Приведение кривых 2-го порядка к каноническому виду.
- 3 Пределы. Непрерывность. Производная
1. Множество
 2. Последовательность.
 3. Бесконечно малая последовательность. Сумма бесконечно малых последовательностей. Произведение бесконечно малой и ограниченной последовательности.
 4. Бесконечно большая последовательность. Произведение бесконечно малой последовательности и последовательности, имеющей конечный предел.
 5. Сходимость монотонно возрастающей ограниченной сверху последовательности.
 6. Фундаментальная последовательность.
 7. Критерий Коши.
 8. Понятие производной.
 9. Производная сложной и обратной функции.
 10. Дифференцирование неявных функций.
 11. Дифференцирование функций, заданных параметрически
 12. Производные высших порядков.
 13. Производные высших порядков функции, заданной неявно.
 14. Производные высших порядков функции, заданной параметрически
 15. Дифференциалы первого и высших порядков.
 16. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.
 17. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Теорема Ферма
 18. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Теорема Ролля
 19. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Теорема Лагранжа
 20. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталья.
 21. Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции.
 22. Экстремумы функции.
 23. Необходимый признак существования экстремумов.
 24. Достаточные признаки существования экстремума.
 25. Выпуклость и вогнутость графика функции.
 26. Асимптоты.
 27. Общая схема исследования функции и построение графика.

28. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.

29. Решение экстремальных задач.

Интегральное исчисление функции одной переменной

1. Первообразная и неопределённый интеграл.

2. Свойства неопределенного интеграла.

3. Геометрический смысл неопределенного интеграла.

4. Методы непосредственного интегрирования и методом разложения.

5. Интегрирование по частям

6. Интегрирование рациональных дробей. Три типа простейших рациональных дробей.

7. Интегрирование рациональных дробей в общем случае.

8. Метод неопределенных коэффициентов.

9. Интегралы вида: $\int x^m (ax+b)^n dx$, где 1) n и m – целые, но одно из них нечетное, 2) n и m – целые, оба нечетные.

10. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка $t = \tan \frac{x}{2}$, и $dx = \frac{2dt}{1+t^2}$, где n и m – целые, но отрицательные.

11. Интегралы вида: $\int \frac{dx}{a^2 - x^2}$; $\int \frac{dx}{a^2 + x^2}$; $\int \frac{dx}{x^2 - a^2}$.

12. Интегрирование иррациональных выражений: $\int \sqrt{ax+b} dx$; $\int \sqrt{a^2 - x^2} dx$.

13. Интегрирование иррациональных выражений: $\int \frac{dx}{\sqrt{ax+b}}$; $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}}$.

14. Интегрирование иррациональных выражений: $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - a^2}}$; $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a^2}}$.

15. Интегрирование показательной функции.

16. Задача, приводящая к понятию определенного интеграла.

17. Схема составления определенного интеграла.

18. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.

19. Основные свойства определенного интеграла.

20. Метод подстановки в определенном интеграле.

21. Интегрирование по частям в определенном интеграле.

22. Интегрирование четных и нечетных функций на симметричном отрезке $[-a; a]$.

23. Применение определенного интеграла для вычисления площадей плоской фигуры.

24. Применение определенного интеграла к вычислению объемов тел вращения.

25. Понятие несобственного интеграла.

26. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.

27. Несобственные интегралы от разрывных функций.

Обыкновенные дифференциальные уравнения.

1. Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения первого порядка. Понятие об общем и частном решении. Начальные условия. Интегральные кривые.

2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения.

3. Линейные дифференциальные уравнения.

4. Теорема о существовании и единственности решения дифференциального уравнения первого порядка (без доказательства).

5. Поле направлений дифференциального уравнения. Изоклины.

6. Приближенное решение дифференциальных уравнений первого порядка (способ Эйлера).

7. Дифференциальные уравнения Бернулли.

8. Элементы теории комплексных чисел. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом в поле комплексных чисел

9. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Линейно-независимые решения. Структура общего решения.

10. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Общее решение уравнения.

11. Общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка. Теорема наложения. Метод вариации произвольных постоянных.

12. Частные решения линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами для правых частей в виде функций: многочлен; e^{ax} .

Ряды

1. Числовой ряд, необходимое условие сходимости.

2. Критерий Коши сходимости числового ряда.
3. Признаки сравнения числовых рядов.
4. Признак Коши сходимости положительных рядов.
5. Признак Даламбера сходимости положительных рядов.
6. Интегральный признак Коши сходимости положительных рядов.
7. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.
8. Свойство остатка ряда Лейбница.
9. Абсолютная и условная сходимость. Признаки абсолютной сходимости.
10. Перестановка членов абсолютно сходящегося ряда. Перестановка членов условно сходящегося ряда.
11. Равномерная сходимость функциональных последовательностей. Критерии Коши.
12. Равномерная сходимость функциональных рядов. Критерии Коши.
13. Мажорантный признак Вейерштрасса равномерной сходимости.
14. Признак Дирихле равномерной сходимости. Примеры.
15. Теоремы о непрерывности суммы функционального ряда и предельной функции.
16. Теорема о предельном переходе в функциональном ряде.
17. Теорема о почленном интегрировании функционального ряда.
18. Теорема о почленном дифференцировании функционального ряда.
19. Степенной ряд. Радиус и область сходимости степенного ряда.
20. Формулы для вычисления радиуса сходимости степенного ряда.
21. Непрерывность суммы степенного ряда.
22. Интегрирование и дифференцирование степенного ряда. Примеры.
23. Ряд Тейлора, условия сходимости.
24. Разложения элементарных функций в степенные ряды.

Контрольная работа

1. «Матрицы и определители»
 1. Вычислить определитель
 2. Вычислить обратную матрицу для матрицы
2. «Системы линейных уравнений»
 1. Решить систему уравнения матричным методом, методом Крамера, методом Гаусса.
3. Аналитическая геометрия на плоскости
 1. Дан треугольник с вершинами $A(-1; 2)$, $B(0; 3)$, $C(5; 4)$. Найти: а) длину стороны ; б) уравнения сторон и ; в) уравнение медианы ; г) тангенс угла ; д) уравнение высоты ; е) длину высоты ; ж) координаты точки пересечения медианы и высоты . Выполнить чертеж.
4. Введение в математический анализ

Вычислить предел заданных функций.
5. «Производная»

Найти производные заданных функций.
6. Неопределенный интеграл

Найти интеграл, выбрав самостоятельно метод решения:
7. Определенный интеграл
 1. Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной линиями:
8. Дифференциальные уравнения
 1. Решить дифференциальные уравнения первого порядка
9. Элементы математической статистики
 1. по данным составить вариационный ряд и вычислить его характеристики

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 Ермаков В. И. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2004. - 287 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=76845>

Л1.2 Шипачев В. С. Высшая математика [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 479 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/document?id=397381>

Л1.3 Крылов В. Е. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: КноРус, 2024. - 203 с. – Режим доступа: <https://book.ru/book/951711>

дополнительная

Л2.1 Бортаковский, Пантелеев Линейная алгебра в примерах и задачах [Электронный ресурс]:учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 592 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1045621>

Л2.2 Коган Е. А., Юрченко А. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 250 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/document?id=398687>

Л2.3 Шершнева В. Г. Математический анализ: сборник задач с решениями [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 164 с. – Режим доступа: <https://znaniium.com/catalog/document?id=427402>

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

Л3.1 Крон Р. В., Попова С. В., Долгих Е. В., Смирнова Н. Б. Элементы математической статистики:рабочая тетр.. - Ставрополь: АГРУС, 2016. - 650 КБ

Л3.2 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

Л3.3 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

Л3.4 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>

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Аналитическая геометрия	https://intuit.ru/studies/courses/3676/918/info
2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	https://intuit.ru/studies/courses/621/477/info
3	Интегрирование	https://intuit.ru/studies/courses/619/475/info

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа (СР) является обязательной частью освоения дисциплины и направлена на закрепление теории, выработку навыков решения задач и подготовку к контролю. Основные виды СР: изучение лекций и учебников (ведение конспекта, самопроверка по вопросам); решение типовых домашних задач (запись условия, формул, пошаговое решение, выделение ответа); выполнение расчётно-графических работ (РГР) – отчёт включает титульный лист, условие, решение с комментариями, графики/чертежи, список литературы; написание реферата или эссе (объём 2–10 стр., структура: введение, основная часть, заключение, ссылки); работа в матпакетах (Mathcad, Matlab, Wolfram) – аналитическое и программное решение, скриншоты, вывод; подготовка к контрольным и экзамену (повторение по плану, решение демо-вариантов, карточки с формулами).

Рекомендации: перед решением находите ОДЗ, выписывайте формулы до подстановки чисел, проверяйте размерность в прикладных задачах, избегайте плагиата в рефератах, планируйте время (например, 4–6 часов в неделю на СР). Критерии оценки: домашнее задание – до 5 баллов (полнота, правильность, оформление); РГР – до 15 баллов (расчёты, графики, выводы); реферат – до 10 баллов; работа в пакетах – до 5 баллов; тест – до 20 баллов. Итоговая сумма влияет на допуск к экзамену/зачёту.

Основная литература: Кудрявцев Л.Д. «Курс математического анализа», Беклемишев Д.В. «Курс аналитической геометрии и линейной алгебры», Пискунов Н.С. «Дифференциальное и интегральное исчисление». Ресурсы: Wolfram Alpha (проверка решений), Stepik, Coursera, открытые банки задач.

Планируйте работу: понедельник – повторение лекции (1 ч) и простые задачи; среда – разбор примеров по учебнику (1,5 ч); пятница – решение домашнего варианта (2 ч); суббота – завершение РГР (1,5 ч). При возникновении трудностей обращайтесь к преподавателю на консультации.

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

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 аудитор ии	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---------------------------------------------------------------------------	------------------	---------------------------------------------------------------------------

1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	424/НК 424/НК	<p>Оснащение: специализированная мебель на 40 посадочных мест, стол преподавателя – 1 шт., Sharp 70" Информационный ЖК-дисплей – 1 шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт</p> <p>Оснащение: специализированная мебель на 40 посадочных мест, стол преподавателя – 1 шт., Sharp 70" Информационный ЖК-дисплей – 1 шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт</p>
		424/НК	Оснащение: специализированная мебель на 40 посадочных мест, стол преподавателя – 1 шт., Sharp 70" Информационный ЖК-дисплей – 1 шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		424/НК	Оснащение: специализированная мебель на 40 посадочных мест, стол преподавателя – 1 шт., Sharp 70" Информационный ЖК-дисплей – 1 шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт
		214/НК библио тека	<p>Специализированная мебель на 130 посадочных мест, персональные компьютеры, моноблоки – 80 шт., копир А3 - 3, принтер матричный - 2, МФУ ч/б – 7 шт., МФУ цветной – 2 шт., принтер ч/б – 8 шт., принтер цветн. - 2 шт., сканер – 2 шт., сканеры штрих-кода - 5, наушники - 10 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ к российским и международным ресурсам и базам данных, доступ к электронно-библиотечным системам, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Открытый доступ к фонду учебной, научной и художественной литературы.</p>

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)

_____ доц. КМ, кпн Жукова Виктория Артемовна

Рецензенты

_____ доц. КМ, кэн Долгополова Анна Федоровна

_____ доц. КМ, ктн Гулай Татьяна Александровна

Рабочая программа дисциплины «Математика» рассмотрена на заседании Кафедры математики протокол № 30 от 06.04.2026 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 5 (ИДПО) протокол № 2 от 08.04.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Руководитель ОП _____