

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В.Н.Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В.Н.Татищева)

Колледж
Астраханского государственного университета
имени В.Н.Татищева

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
А.В. Илларионов
«31 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦК (МО)
математических и общих
естественно-научных дисциплин
_____ Т.В.Ширяева
протокол заседания ЦК (МО) № 1
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
Математика

Составитель (и)	Канатова Р. Г., преподаватель математики
Наименование специальности	08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
Профиль подготовки	Технологический
Квалификация выпускника	техник
Форма обучения	очная
Год приема (курс)	2022 (2 курс)

Астрахань, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована: в программах дополнительного профессионального образования (в программах профессионального обучения).

1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет «Математика» относится к обязательным учебным предметам общеобразовательного учебного цикла.

1.3. Требования к результатам освоения учебного предмета:

Содержание учебного предмета «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

По итогам освоения учебного предмета «Математика» у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

Освоение содержания учебного предмета «*Математика*» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

– понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;

– использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность

к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- **предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего интеграла;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящие к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнить числовые выражения;

- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процесса и явлений в природе и в обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины, виды учебной работы и промежуточной аттестации

Вид учебной работы	Объем часов
Объем обязательных учебных занятий	68
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практическое обучение	32
самостоятельная работа	4
Форма промежуточной аттестации <i>экзамен в третьем семестре</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Линейная алгебра			OK2
Тема 1.1. Матрицы и действия над ними	Матрица. Виды матриц. Операция сложения матриц, произведение матриц и умножение матрицы на число. Свойства операций сложения, произведения матриц и умножения матрицы на число.	2	OK2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практической работе «Действия над матрицами», конспектирование темы «Ранг матрицы».	2	OK2
Тема 1.2. Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений	Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Элементарные преобразования над строками. Метод Гаусса.	2	OK2
	Практическое занятие 1: «Действия над матрицами»	2	OK1-5
	Практическое занятие 2: . Решение систем линейных уравнений методом Гаусса».	2	OK1-5
Тема 1.3. Определитель матрицы и его основные свойства. Метод Крамера.	Определители 2-ого и 3-го порядка. Методы вычисления определителей. Свойства определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Определитель системы n-линейных уравнений с неизвестными. Формула Крамера для решения систем линейных уравнений.	2	OK2
Тема 1.4. Обратная матрица. Матричный метод для решения систем линейных уравнений	Невырожденная матрица. Обратная матрица. Свойства обратной матрицы. Матричные уравнения. Вычисление обратной матрицы с помощью алгебраических дополнений, методом присоединенной матрицы.	2	OK2
	Практическое занятие 3: «Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	OK1-5
	Практическое занятие 4: Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2	OK1-5

	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практической работе «Решение систем линейных уравнений матричным методом», решение СЛУ.	2	ОК1
Раздел 2 Дифференциальное исчисление			
Тема 2.1. Предел функции	Числовые последовательности, монотонные, ограниченные последовательности, предел последовательности, свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, связь между ними. Предел суммы, произведения и частного. Предел функции. Теоремы о пределах. Замечательные пределы. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Пределы на бесконечность.	2	ОК2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к контрольной работе «Вычисление предела функции», подготовить сообщение на тему «Непрерывность функции», вычисление пределов функций.	2	ОК1
	Практическое занятие 5: «Вычисление предела функции.».	2	ОК1-5
	Практическое занятие 6: Замечательные пределы	2	ОК1-5
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к контрольной работе «Замечательные пределы».	2	
Тема 2.2. Производная функции	Определение производной. Производная суммы, произведения, частного элементарных функций. Основные формулы дифференцирования. Таблица производных. Производные основных элементарных функций. Производная логарифмической, показательной и обратных тригонометрических функций.	2	ОК2
Тема 2.3. Производная сложной степенной функции	Понятие сложной функции. Вычисление производной сложной степенной функции. Основные приемы вычисления производной сложной функции. Производная сложной показательной функции.	2	ОК2
Тема 2.4. Производная сложной показательной и логарифмической функции	Вычисление значения производной сложной функции в точке. Алгоритм нахождения производных сложных функций. Основные приемы вычисления производной сложной функции. Производная сложной логарифмической и тригонометрической функций.	2	ОК2
	Практическое занятие 7: «Производная сложной степенной функции.	2	ОК1-5
	Практическое занятие 8: Производная сложной показательной функции. Производная сложной логарифмической функции».	2	ОК1-5
Тема 2.5 Геометрический смысл производной	Понятие приращение аргумента и приращение функции. Касательная к графику функции. Угловой коэффициент касательной. Тангенс угла наклона касательной.	2	ОК2

Тема 2.6. Применение производной	Определение возрастающей и убывающей функции. Признаки монотонности функции. Необходимые и достаточные условия убывания и возрастания функции. Точки экстремума. Необходимое и достаточное условие экстремума. Нахождения экстремумов с помощью первой и второй производной. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба. Достаточное условие существования точек перегиба.	2	OK2
	Практическое занятие 9: «Геометрический смысл производной».	2	OK1-5
	Практическое занятие 10: Исследование функции на монотонность и экстремум».	2	OK1-5
Раздел 3. Интегральное исчисление			
Тема 3.1. Неопределенный интеграл и его основные свойства	Определение первообразной. Первообразная функции. Свойства первообразной. Неопределённый интеграл, свойства интеграла. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование в неопределённом интеграле.	2	OK2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к контрольной работе «Непосредственное интегрирование».	2	
Тема 3.2. Интегрирование методом подстановки	Методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Основные формулы интегрального исчисления. Интегрирование заменой переменной в неопределённом интеграле	2	OK2
	Практическое занятие 11: «Непосредственное интегрирование».	2	OK1-5
	Практическое занятие 12: Замена переменной в неопределённом интеграле».	2	OK1-5
Тема 3.3. Определённый интеграл. Методы интегрирования.	Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Определённый интеграл как предел суммы. Определение определённого интеграла. Геометрический и смысл определённого интеграла. Непосредственное интегрирование в определённом интеграле. Таблица интегралов.	2	OK2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практической работе «Непосредственное интегрирование в определённом интеграле»	2	OK1
Тема 3.4. Приложения определённого интеграла	Геометрический смысл определённого интеграла. Определение криволинейной трапеции. Криволинейная трапеция и ее площадь. Применение определённого интеграла для вычисления площади криволинейных трапеций.	2	OK2
	Практическое занятие 13: «Непосредственное интегрирование в определённом интеграле».	2	OK1-5
	Практическое занятие 14: Вычисления площади криволинейных трапеций»	2	OK1-5
Раздел 4. Дифференциальные уравнения			

Тема 4.1. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные и линейные дифференциальные уравнения	Понятие о дифференциальном уравнении. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Порядок дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	2	ОК2
	Практическое занятие 15: «Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными».	2	ОК1-5
	Практическое занятие 16: Определение однородного дифференциального уравнения.	2	ОК1-5
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практической работе «Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными», решение уравнений.	2	
Раздел 5. Численные методы			
Тема 5.1. Численные методы	Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел. Численное решение алгебраических и трансцендентных уравнений с одной переменной.	2	ОК2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить сообщение на тему «Абсолютная и относительная погрешности»	2	ОК1
Всего		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-наглядных пособий по математике
- модели геометрических фигур

Технические средства обучения:

- компьютер типа IBM PC;
- интерактивная доска;
- проектор

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература:

1. Крупин В.Г., Высшая математика. Теория функций комплексного переменного. Операционное исчисление. Сборник задач с решениями [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Крупин, А.Л. Павлов, Л.Г. Попов - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - 332 с. - ISBN 978-5-383-01237-6 - Режимдоступа:
2. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012376.html>
3. Кучер Е.С., Специальные главы высшей математики [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Кучер Е.С. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-3154-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778231542.html>
4. Ушаков В.К., Математика: основы теории дифференциальных уравнений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.К. Ушаков - М. : МИСиС, 2018. - 102 с. - ISBN 978-5-906953-05-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906953056.html>

Дополнительная литература:

1. Кочеткова И.А., Математика. Практикум : учеб. пособие / И.А. Кочеткова, Ж.И. Тимошко, С.Л. Селезень - Минск : РИПО, 2018. - 503 с. - ISBN 978-985-503-773-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037737.html>

Программное обеспечение и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости).

1. «Консультант студента» www.studentlibrary.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Методы контроля	Критерии оценки результатов обучения
1	2	3
Практический опыт: Решение математических задач	Решение ситуационных задач	Соотносит теорию с практическим применением. Верно применяет знания для получения результатов. Подбирает оптимальную методику расчетов
Умения: - производить действия над матрицами	Выполнение практической работы	Выполняет задания практической работы в соответствии с изложенной теорией, либо производит вычисления иным разрешенным (нестандартным) способом
- решать системы линейных уравнений методом Гаусса	Выполнение практической работы	Выполняет задания практической работы в соответствии с изложенной теорией, либо производит вычисления иным разрешенным (нестандартным) способом
- решать системы линейных уравнений методом Крамера	Выполнение практической работы	Выполняет задания практической работы в соответствии с изложенной теорией, либо производит вычисления иным разрешенным (нестандартным) способом
- решать системы линейных уравнений матричным методом	Выполнение практической работы	Выполняет задания практической работы в соответствии с изложенной теорией, либо производит вычисления иным разрешенным (нестандартным) способом
- вычислять пределы функции	Выполнение практической работы	Выполняет задания практической работы в соответствии с изложенной теорией, либо производит

		вычисления иным разрешенным (нестандартным) способом
- решать замечательные пределы	Выполнение практической работы	Выполняет задания практической работы в соответствии с изложенной теорией, либо производит вычисления иным разрешенным (нестандартным) способом
- вычислять производные функций	Выполнение практической работы	Выполняет задания практической работы в соответствии с изложенной теорией, либо производит вычисления иным разрешенным (нестандартным) способом
- исследовать функции на монотонность и экстремум	Выполнение практической работы	Выполняет задания практической работы в соответствии с изложенной теорией, либо производит вычисления иным разрешенным (нестандартным) способом
- вычислять интегралы	Выполнение практической работы	Выполняет задания практической работы в соответствии с изложенной теорией, либо производит вычисления иным разрешенным (нестандартным) способом
- решать дифференциальные уравнения	Выполнение практической работы	Выполняет задания практической работы в соответствии с изложенной теорией, либо производит вычисления иным разрешенным (нестандартным) способом
- использовать численные методы для решения алгебраических уравнений	Выполнение практической работы	Выполняет задания практической работы в соответствии с изложенной теорией, либо производит вычисления иным разрешенным (нестандартным) способом
Знания: - матрица в математике и действия над ними	Комбинированный (уплотненный) опрос, самостоятельная работа	Дает содержательный ответ на поставленные вопросы, использует при ответе математический способ изложения

-методы решения систем линейных уравнений	Комбинированный (уплотненный) опрос	Даёт содержательный ответ на поставленные вопросы, использует при ответе математический способ изложения
-предел функции, первый и второй замечательные пределы	Комбинированный (уплотненный) опрос, контрольная работа	Даёт содержательный ответ на поставленные вопросы, использует при ответе математический способ изложения
-производные функций	Комбинированный (уплотненный) опрос, контрольная работа	Даёт содержательный ответ на поставленные вопросы, использует при ответе математический способ изложения
-монотонность функций	Комбинированный (уплотненный) опрос, контрольная работа	Даёт содержательный ответ на поставленные вопросы, использует при ответе математический способ изложения
-интегральное исчисление	Комбинированный (уплотненный) опрос, контрольная работа	Даёт содержательный ответ на поставленные вопросы, использует при ответе математический способ изложения
-дифференциальные уравнения	Комбинированный (уплотненный) опрос	Даёт содержательный ответ на поставленные вопросы, использует при ответе математический способ изложения
-численные методы	Комбинированный (уплотненный) опрос	Даёт содержательный ответ на поставленные вопросы, использует при ответе математический способ изложения

4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания практического опыта, умений, знаний

Решение ситуационных задач

1. За время хранения вклада в банке процент по нему начислялся ежемесячно в размере 5%, затем 8% и, наконец, $11\frac{1}{9}\%$. Известно, что под действием каждой процентной ставки вклад находился целое число месяцев. По истечению срока хранения первоначальной суммы вклад увеличился на 96%. Определите срок хранения вклада.
2. Антон поместил в банк 3600 тысяч рублей под 10% годовых. В конце каждого из первых двух лет хранения после начисления процентов он дополнительно вносил на счет одну и ту же фиксированную сумму. К концу третьего года после начисления процентов оказалось, что размер вклада увеличился по сравнению с первоначальным на 48,5%. Какую сумму Антон ежегодно добавлял к вкладу?
3. В январе 2000 года ставка по депозитам в банке «Возрождение» составляла $x\%$ годовых, тогда как в январе 2001 года — $y\%$ годовых, причем известно, что $x+y=30\%$. В январе 2000 года вкладчик открыл счет в банке «Возрождение», положив на него некоторую сумму. В январе 2001 года, по прошествии года с того момента, вкладчик снял со счета пятую часть этой суммы. Укажите значение x при котором сумма на счету вкладчика в январе 2002 года станет максимально возможной.

Практическая работа

Вариант 1

1. Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования .

$$1. \int \left(5 \cos x - 3x^2 + \frac{1}{x} \right) dx .$$

$$2. \int \frac{3x^8 - x^5 + x^4}{x^5} dx .$$

$$3. \int (6^x \cdot 3^{2x} - 4) dx .$$

$$4. \int \left(\frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx .$$

$$5. \int \frac{dx}{1+16x^2} .$$

Задания для комбинированного (уплотненного) опроса

1. Сформулировать общие положения при составлении дифференциального уравнения по условию задачи.

2. Записать дифференциальное уравнение показательного роста и показательного убывания и получить его решение. Привести примеры прикладных задач, решаемых с его помощью.
3. Сформулировать задачу о гармонических колебаниях, записать дифференциальное уравнение гармонических колебаний.

Самостоятельная работа

Задания:

1. Вычислите $f(A)$, если $A = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$, $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x - 4$.

2. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 3 & 0 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & -1 & 4 \\ 0 & 4 & -2 & 3 \\ 5 & 2 & 0 & 1 \end{vmatrix}$.

3. Решить по формулам Крамера систему уравнений

$$\begin{cases} 2x - 7y + z = -4 \\ 3x + y - z = 17 \\ x - y + 3z = 3 \end{cases}.$$

4. Составить уравнение параболы с вершиной в точке $A(-4; -2)$, с осью симметрии, параллельной оси Ox и проходящей через точку $M(1; 3)$.

5. Решите матричное уравнение $\begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 4 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 15 \end{pmatrix}$.

6. Найдите предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10n^2 + 3n^3 + 4n}{n^2 + 5n + 6n^3}$.

7. Решите матричным способом систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 5x_1 + 8x_2 + x_3 = 2 \\ 3x_1 - 2x_2 + 6x_3 = -7 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = -5 \end{cases}$$

8. Записать все миноры определителя и вычислить их: $D = \begin{vmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & 7 & -1 \\ 5 & 4 & 2 \end{vmatrix}$.

9. Вычислите двойной интеграл: $\iint_D (x + y) dx dy$, $D: 3 \leq x \leq 5, 0 \leq y \leq 2$
10. Найдите частные производные от функции: $z = y \cdot \sin(2x - y)$
11. Вычислите интеграл: $\int_0^{\pi} \sin 2x dx$
12. Применяя метод непосредственного интегрирования, вычислите интеграл: $\int \frac{dx}{3x^2 - 12}$
13. Найдите дифференциал функции: $y = \frac{\cos x}{1 - \sin x}$
14. Найдите производную 2-го порядка: $y = \sin^2 x$
15. Найдите производную функции: $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$
16. Выполнить деление $\frac{3 + 5i}{2 + 6i}$.
17. Составить уравнение эллипса, если две его вершины находятся в точках $A_1(-5;0)$, $A_2(5;0)$, а фокусы заданы координатами $(\pm 3;0)$.
18. Составить уравнение гиперболы, если ее вершины находятся в точках $A_1(-3;0)$, $A_2(3;0)$ и фокусы в точках $(\pm 3\sqrt{5};0)$
19. Найти матрицы, обратные данной: $\begin{pmatrix} 3 & -4 & 5 \\ 2 & -3 & 1 \\ 3 & -5 & -1 \end{pmatrix}$.
20. Какая фигура задается уравнением $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 5 = 0$.
21. Выполнить действия $\frac{3 + 2i}{3 - 2i} + \frac{5 + 2i}{3 + 2i}$.
22. Найти $AB - BA$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.
23. Какая фигура задается уравнением $3x^2 + 3y^2 + 6x - 18y - 48 = 0$.
24. Вычислите двойной интеграл: $\iint_D x^2 y dx dy$, $D: 3 \leq x \leq 6, 0 \leq y \leq 2$
25. Найдите полный дифференциал функции: $U = x^2 + y^2 + z^2 - t^2$

26. Вычислите интеграл: $\int_e^{e^2} \frac{dx}{x \ln x}$

27. Найдите производную функцию: $y = 4e^x + \operatorname{arctg} x + \arcsin x$

28. Найдите дифференциал функции: $y = \frac{x+1}{\sqrt{x+1}}$

29. Найдите производную 2-го порядка: $y = \ln(2x-3)$

30. Найдите производную функцию: $y = \sin^3 x$

31. Найдите производную функции: $y = \ln \sin x$

32. Найдите производную функции: $y = \sqrt{1-x^2}$

Контрольная работа №1

№1 Найти координаты середины отрезка АВ, если

$A(-2,2), B(2,0)$.

$A(0,2), B(7,5)$.

№2 Даны векторы a, b, c . Найти $a+b, a-3c, 2a-b+3c$, если

$a(2,-5), b(2,1), c(0,3)$

$a(2,-3), b(0,4), c(6,-3)$.

№3 Дан $\triangle ABC$. Найти 1) уравнение стороны АВ; 2) уравнение прямой, параллельной стороне АС; 3) уравнение высоты АК, если

A(-3,2), B(-2,7), C(2,3).

A(0,3), B(4,7), C(5,5).

№4. Найти координаты вершин, фокусов и эксцентриситет для

гиперболы: $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$.

эллипса: $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{4} = 1$.

№5 Найти косинус угла между векторами \vec{a}, \vec{b} , если

$\vec{a}(2,2,-1), \vec{b}(-3,6,6)$.

$\vec{a}(2,-5,1), \vec{b}(3,1,4)$.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Название образовательной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой технологии
Коллоквиум	По каждому разделу	Коллоквиум – вид учебных занятий, представляющий собой обсуждение под руководством преподавателя широкого круга проблем, например, относительно самостоятельного большого раздела лекционного курса или отдельных частей какой-либо конкретной темы. Он может включать вопросы и темы из изучаемой дисциплины, не включенные в темы практических занятий. Аргументируя и отстаивая свое мнение, студент демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал. Одновременно коллоквиум является и формой контроля.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер радела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 3.4	Вычисления площади криволинейных трапеций	2	РГР
Тема 4.1	Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными	2	РГР
Тема 4.2	Решение дифференциальных уравнений	2	РГР
Тема 5.1	Абсолютная и относительная погрешности	2	РГР

6.2. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно

Требования к выполнению индивидуальной расчетно-графической работы по математике:

1. При выполнении индивидуальной расчетно-графической работы необходимо строго придерживаться указанных ниже правил. Работа, выполненная без соблюдения этих правил не зачитывается и возвращается для переработки.
2. Контрольная работа должна быть выполнена в отдельной тетради в клетку синими или черными чернилами.
3. В заголовке работы на обложке тетради должны быть ясно написаны фамилия студента, номер зачетной книжки, номер контрольной работы, название дисциплины. В конце работы следует поставить дату ее выполнения и расписаться.
4. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту.
5. Решения задач следует располагать в порядке номеров, указанных в задании, сохраняя номера задач.
6. Перед решением каждой задачи надо полностью написать ее условие. В том случае, если несколько задач, из которых студент выбирает

задачу своего варианта, имеют общую формулировку, следует, переписывая условия задачи, заменить общие данные конкретными, взятыми из соответствующего номера.

7. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая четкие и соразмерные необходимые чертежи.

6.3. Описание показателей и критериев оценивания результатов самостоятельной работы, описание шкал оценивания в зависимости от выбранных форм работы

«5» (отлично): выполнены поставленные цели работы, студент четко и без ошибок выполнил все задания.

«4» (хорошо): выполнены все задания работы, но есть замечания.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания расчетно-графической работы, но допущено несколько существенных ошибок.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания расчетно-графической работы.

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе учебной дисциплины Математика
по направлению подготовки 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов
на 2023/2024 учебный год

1. В пункт 2.1 «Объем учебной дисциплины, виды учебной работы и промежуточной аттестации» вносятся следующие изменения:

Изменены часы.

2. В пункт 2.2. «Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»» вносятся следующие изменения:

Изменены часы. Уменьшено количество самостоятельных работ.

3. В пункт 6.1. «Указания для обучающихся по освоению дисциплины» внесены следующие изменения:

Сокращено количество тем самостоятельной работы.

Составитель

подпись

Канатова Р.Г., преподаватель математики

ФИО, ученая степень, звание, должность