

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Факультет инженерный

Кафедра технические системы в агробизнесе

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

по специальности

**19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения**

квалификация выпускника

**техник-технолог**

Вологда – Молочное  
2024

Программа учебной дисциплины Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций и ФГОС среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Разработчик, к.э.н., доцент Ивановская В.Ю.

Программа одобрена на заседании кафедры технического системы в агробизнесе от «25» января 2024 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Шушков Р.А.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета от «15» февраля 2024 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.т.н., доцент Берденников Е.А.

## Цель и задачи учебной дисциплины

### Цели изучения дисциплины Математика:

*в направлении личностного развития*

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современном обществе;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

*в метапредметном направлении*

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

*в предметном направлении*

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для продолжения образования;

### Задачи дисциплины Математика:

1. овладеть конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
2. интеллектуальное развитие обучающихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
3. формировать представления об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
4. формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

## 1. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Математика относится к циклу общеобразовательных дисциплин образовательной программы среднего общего образования Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

Освоение учебной дисциплины Математика базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как Алгебра и Геометрия, входящих в программу основного общего образования.

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих дисциплин: Физика, Химия, Техническая механика.

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

После изучения дисциплины Математика студент должен:

**знать:**

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ);
- основные понятия и методы алгебры и начала анализа, геометрии, теории вероятностей и математической статистики;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

**уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;

**владеть:**

- основными понятиями и методами решения математических задач.

## **3. Структура и содержание учебной дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 212 часов

### **4.1. Структура учебной дисциплины**

Виды учебной работы	Всего	Семестры	
		1	2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>179</b>	<b>95</b>	<b>84</b>
В том числе:			
Лекции (Л)	179	95	84
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>33</b>	<b>11</b>	<b>22</b>

В том числе:			
Курсовой проект (работа)			
Расчётно-графические работы	17	6	11
Домашние индивидуальные работы	16	5	11
Промежуточная аттестация	20	10	10
Вид промежуточной аттестации		<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>
Общая трудоемкость дисциплины, часы	<b>232</b>	<b>106</b>	<b>106</b>

## 4.2. Содержание разделов

### *Раздел 1. Алгебра и начала анализа*

Числовые функции; степенная, показательная и логарифмическая функции; уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств; основы тригонометрии, основы дифференциального и интегрального исчисления, элементы теории множеств и математической логики.

### *Раздел 2. Геометрия*

Прямые и плоскости в пространстве; многогранники и тела вращения; координаты и векторы.

### *Раздел 3. Вероятность и статистика*

Комбинаторика; элементы теории вероятностей и математической статистики

## 4.3. Разделы и виды деятельности

№ п.п.	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1	Алгебра и начала анализа	100			16	116
2	Геометрия	60			10	70
3	Вероятность и статистика	19			7	26
	<b>Всего:</b>	<b>179</b>			<b>33</b>	<b>212</b>

## 4.4. Лабораторно-практический практикум

. Лабораторный практикум не предусмотрен.

#### 4. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 179 часов, 30 % (54 часа) – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Раздел	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	ЛК	Лекция-визуализация по теме «Числовая прямая. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений»	2
1	ЛК	Лекция с ошибками по теме «Определение числовой функции. Область определения и множество значений; график функции. Способы задания функций».	2
1	ЛК	Деловая игра по теме «Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений».	2
1	ЛК	Кейс-задания по теме «Свойства графиков функций»	2
1	ЛК	Кейс-задания по теме «Построение графиков функций, заданных различными способами».	2
1	ЛК	Лекция-визуализация по теме «Формулы приведения. Преобразование тригонометрических выражений»	2
1	ЛК	Лекция с ошибками по теме «Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики».	2
1	ЛК	Кейс-задания по теме «Числовая окружность. Синус, косинус произвольного угла»	2
1	ЛК	Лекция-визуализация по теме «Производная, её физический и геометрический смысл» с использованием презентации	2
1	ЛК	Лекция с ошибками по теме «Уравнение касательной к графику функции. Исследование функции на монотонность»	2
1	ЛК	Кейс-задания по теме «Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей»	2
1	ЛК	Кейс-задания по теме «Применение производной к исследованию функций и построение графиков функций»	2
1	ЛК	Лекция-визуализация по теме «Определённый	2

		интеграл и его применение» с использованием презентации»	
1	ЛК	Лекция с ошибками по теме «Правила вычисления первообразных»	2
1	ЛК	Кейс-задания по теме «Примеры вычисления интегралов в физике и геометрии»	2
1	ЛК	Лекция-визуализация по теме «Показательная функция: свойства, графики»	2
2	ЛК	Лекция-визуализация по теме «Правильные многогранники»	2
2	ЛК	Кейс-задания по теме «Сечения куба, призмы, пирамиды»	2
2	ЛК	Лекция-визуализация по теме «Параллельность и перпендикулярность плоскостей»	2
2	ЛК	Лекция с ошибками по теме «Стереометрия. Основные понятия и аксиомы стереометрии».	2
2	ЛК	Кейс-задания по теме «Расстояние от точки до плоскости».	2
2	ЛК	Лекция-визуализация по теме «Векторы. Действия над векторами»	2
2	ЛК	Кейс-задания по теме «Скалярное произведение векторов»	2
2	ЛК	Кейс-задания по теме «Вычисление площадей поверхности и объема пирамиды и цилиндра».	2
3	ЛК	Лекция-визуализация по теме «Статистическая обработка данных. Представление данных. Гистограммы»	2
3	ЛК	Кейс-задания по теме «Решение комбинаторных задач»	2
3	ЛК	Лекция с ошибками «Случайные события. Вероятность событий»	2
Итого:			54

### **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов для подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Для **текущего контроля** успеваемости по дисциплине Математика применяются методы контроля: устный опрос, письменный опрос, устный опрос в форме фронтальной беседы, ответов на вопросы, письменный опрос в формах тестирования, практические занятия

(расчетные задачи), задания графического характера, в форме индивидуальной домашней работы (расчетные задания).

### **Примерный перечень вопросов для экзамена по учебной дисциплине Математика:**

1. Корень натуральной степени из числа, его корень.
2. Степень с рациональным показателем, ее свойства.
3. Решение тригонометрических уравнений
4. Иррациональные уравнения, методы их решения.
5. Показательные уравнения, методы их решения.
6. Логарифм, свойства логарифма.
7. Событие, вероятность события, сложение, умножение вероятностей.
8. Производная функции, ее геометрический и физический смысл.
9. Применение производной к построению графика функции.
10. Первообразная, таблица первообразных.
11. Призма, ее элементы, виды. Площадь полной поверхности.
12. Пирамида, ее элементы, виды. Площадь полной поверхности.
13. Конус, его элементы, виды. Площадь полной поверхности.
14. Цилиндр, его элементы, виды. Площадь полной поверхности.
15. Шар, его элементы, виды сечений. Площадь полной поверхности.
16. Прямоугольный параллелепипед, его элементы, свойства.
17. Призма, ее элементы, виды. Объем.
18. Пирамида, ее элементы, виды. Объем.
19. Конус, его элементы, виды. Объем.
20. Цилиндр, его элементы, виды. Объем.
21. Шар, его элементы, виды сечений. Объем.
22. Куб, его элементы, свойства.
23. Комбинаторика. Виды комбинаций и формулы для их вычисления
24. Классическое определение вероятности.
25. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вероятность противоположного события.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

### **7.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий**

#### **а) основная литература**

1. Алимов Ш. А., Колягин Ю. М., Ткачёва М. В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс. Учебник Базовый и углублённый уровни
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Учебник. Базовый и углублённый уровни

#### **б) дополнительная литература**

3. Башмаков, Марк Иванович. Математика : учебник : для использования в образовательном процессе образовательных организаций СПО / М. И. Башмаков. - 8-е

изд., стер. - Москва : Академия, 2021. - 252, [1] с. - (Профессиональное образование) (Общеобразовательные дисциплины)

4. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 464 с. — ISBN 978-5-507-46662-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314798> (дата обращения: 19.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений / В. В. Гарбарук, В. И. Родин, И. М. Соловьева, М. А. Шварц. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-507-45993-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292952> (дата обращения: 19.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Введение в алгебру и математический анализ / Е. А. Павлов, О. И. Рудницкий, А. И. Фурменко, Т. М. Шамилев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 68 с. — ISBN 978-5-507-44893-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276665> (дата обращения: 19.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891827> (дата обращения: 19.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

8. Булдык, Г. М. Математика : учебное пособие для СПО / Г. М. Булдык. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8283-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187562> (дата обращения: 19.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Ячменев, Л. Т. Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ: Учебное пособие / Ячменев Л.Т., - 2-е изд., доп. - Москва : Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 336 с. - ISBN 978-5-9558-0401-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1855513> (дата обращения: 19.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

10. Сборник задач по геометрии : учебное пособие для СПО / С. А. Франгулов, П. И. Совертков, А. А. Фадеева, Т. Г. Ходот. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-7500-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161634> (дата обращения: 25.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **7.2. Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Professional 8 Pro, Microsoft Windows Professional/ Starter, Microsoft Windows XP, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2003/2007/2010, Microsoft Office Standart 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

### **Информационные справочные системы**

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

#### **Профессиональные базы данных**

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ)

#### **Электронные библиотечные системы:**

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: [https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

## **7. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета Математика.

Оборудование учебного кабинета Математика:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска аудиторная;
- плакаты.

Технические средства обучения:

- учебные пособия;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- мультимедийная аппаратура.

## **8. Обеспечение образования для лиц с ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.