

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная  
академия имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет

Кафедра технические системы в агробизнесе

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Математика

**Направление подготовки (специальность):**

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

**Профиль:**

Технология молока и молочных продуктов

**Квалификация выпускника:** бакалавр

Вологда – Молочное  
2024

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Программа одобрена на заседании кафедры технические 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

## 1 Цели и задачи дисциплины

**Цель изучения дисциплины «Математика»** – дать базовые знания в области математических наук и научить применять полученные знания в профессиональной деятельности; знакомство студентов с конкретными математическими методами, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение основных понятий математики и освоение методов решения ее задач;
- развитие у студентов математических навыков, необходимых для выбранной специальности и для применения полученных знаний на практике;
- демонстрация связи разделов математических наук с практическими задачами;
- развитие умения строить математические модели прикладных задач, решать эти задачи, и грамотно интерпретировать их результаты;
- научить базовым методам обработки и анализа экспериментальных данных и получению на их основе практически значимых выводов;
- обучить использованию компьютерных программ для решения математических задач, используемых в приложениях, а также для решения задач, связанных с обработкой экспериментальных данных;
- улучшить способности студентов к обучению и самообучению, к использованию для этих целей современных технических средств и информационных технологий.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Математика» относится к обязательным дисциплинам базовой части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения». Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.О.06.

К числу **входных знаний, навыков и готовностей** студента, приступающего к изучению дисциплины «Математика», должны относиться:

1. **обще­математические знания** в рамках школьного курса «Математика» (алгебра, геометрия, начала анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, элементы дискретной математики);

2. **простейшие навыки работы с электронными таблицами** в программе Microsoft Office Excel, приобретаемые в рамках изучения школьного курса «Информатика»;

3. готовность к вычислительной и аналитической работе с помощью компьютерных средств.

Дисциплина изучается с первого семестра первого курса, поэтому не требуется входных знаний, навыков и компетенций, формируемых в процессе получения высшего профессионального образования.

Дисциплина «Математика» является базовой для последующего изучения большого спектра дисциплин: «Физика» Б1.О.05, «Начертательная геометрия» Б1.О.11.01

«Электротехника и электроника Б1.О.17», «Теплотехника» Б1.О.18, «Хладотехника» Б1.О.19 и др. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, являются базой для написания курсового проекта и выпускной квалификационной работы.

Область профессиональной деятельности выпускников:

– 01 Образование и наука (в сферах: научных исследований технологий продуктов животного происхождения различного назначения; профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования);

– 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере технологий комплексной переработки мясного и молочного сырья). продукция (услуги) и технологические процессы;

Объекты профессиональной деятельности:

– пищевые предприятия;

– специализированные цеха, имеющие функции пищевого производства;

– сырье, полуфабрикаты и продукты животного происхождения и гидробионты, продукты переработки (вторичное) и отходы, пищевые ингредиенты и добавки;

– технологическое оборудование;

– приборы;

– нормативная, проектно-технологическая документация, санитарные, ветеринарные и строительные нормы и правила;

– международные стандарты; методы и средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов;

– простые инструменты качества;

– системы качества;

– базы данных технологического, технического характера;

– данные мониторинга экологической и биологической безопасности продовольствия и окружающей среды

Виды профессиональной деятельности выпускников:

– научно-исследовательская;

– производственно-технологическая.

– организационно-управленческая

– проектная

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирования следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-2 Осуществляет расчеты, анализирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям. Систематизирует результаты научных исследований ИД-2 ОПК-2 Применяет методы математического анализа и моделирования при решении задач в профессиональной деятельности ИД-3 ОПК-2 Использует знания в области микробиологии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продукции ИД-4 ОПК-2 Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач

### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

#### 4.1 Структура учебной дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов (очно)	В том числе		Всего часов (заочно)	1 курс
		Семестр 1	Семестр 2		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>132</b>	<b>68</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>16</b>

В том числе:					
Лекции (Л)	66	34	32	8	8
Практические занятия (ПЗ)	66	34	32	8	8
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>71</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>191</b>	<b>191</b>
в том числе контроль	13	4	9	9	9
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен	Экзамен	Экзамен Контрольная работа	Экзамен Контрольная работа
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часы</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Зачетные единицы</b>	6	3	3	6	6

## 4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

*Раздел 1. Аналитическая геометрия на плоскости.* Декартова система координат. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Полярная система координат. Векторы, действия с ними. Скалярное произведение векторов. Координаты вектора, действия с векторами в координатной форме.

*Раздел 2. Основы математического анализа.* Основные понятия теории множеств. Понятие функции. График функции. Свойства функции. Классификация основных элементарных функций. Предел функции в точке. Неопределенности, раскрытие неопределенностей. Первый замечательный предел и следствия из него. Производная функции в точке, ее геометрический и механический смысл. Таблица производных. Правила дифференцирования. Производная второго порядка. Возрастание/убывание функции. Экстремумы функции. Выпуклость графика функций, точки перегиба. Полное исследование функций с помощью производных. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, непрерывных на отрезке. Простейшие задачи оптимизации. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования. Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл. Нахождение определенного интеграла: формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Нахождение площадей фигур с помощью определенного интеграла. Функция нескольких переменных. Частные производные первого и второго порядков функции двух переменных. Экстремумы функции двух переменных.

Дифференциальные уравнения (ДУ): основные понятия (порядок ДУ, общее решение/ общий интеграл ДУ, частное решение/ частный интеграл ДУ). Задачи естествознания, приводящие к ДУ. ДУ с разделяющимися переменными. ДУ второго порядка.

### ***Раздел 3. Основы теории вероятностей.***

Формулы комбинаторики. Понятие случайного события. Виды событий. Классическое и геометрическое определения вероятности. Примеры. Сумма и произведение событий. Противоположные, несовместные события. Полная группа событий. Теоремы о вероятности суммы и произведения событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Повторные испытания. Схема Бернулли. Формулы Муавра–Лапласа. Понятие о дискретной и непрерывной случайной величине. Основные числовые характеристики случайных величин. Основные распределения случайных величин. Нормально распределенная случайная величина. Кривая Гаусса. Правило «трех сигм».

### ***Раздел 4. Основы математической статистики.***

Основные понятия математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Геометрическое изображение выборки. Основные числовые характеристики выборки. Точечные и интервальные оценки параметров. Статистическая проверка гипотез. Понятие о корреляции. Основы регрессионного анализа. Построение моделей регрессии.

#### **4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий**

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС+Контроль	Всего
1	Аналитическая геометрия на плоскости	12	12	20	44
2	Основы математического анализа	28	28	36	92
3	Основы теории вероятностей	12	12	14	38
4	Основы математической статистики	14	14	14	42
	Всего	66	66	84	216

#### **5 Матрица формирования компетенций по дисциплине**

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Общепрофессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ОПК-2	
1	Аналитическая геометрия на	+	1

	плоскости		
2	Основы математического анализа	+	1
3	Основы теории вероятностей	+	1
4	Основы математической статистики	+	1

## 6 Образовательные технологии

Для обучения данной дисциплине используется **электронный курс «Математика-19.03.03 (о)»** в образовательной среде Moodle, который содержит:

- задания для самостоятельной работы студентов,
- методические рекомендации по их выполнению,
- материалы для подготовки к зачету и экзамену (экзаменационные вопросы, вопросы для зачета),
- тесты,
- методические указания,
- глоссарий (словарь терминов),
- статистические таблицы,
- справочный материал,
- форум
- курс лекций.

База тестовых вопросов содержит 318 вопроса, а с учетом того факта, что в большинстве вопросов данные модерируются случайным образом, более 5000 вопросов.

Курс содержится на образовательном ВГМХА им. Н.В. Верещагина: <https://moodle.molochnoe.ru/course/view.php?id=744>.

Объем аудиторных занятий: всего 132 час, в т.ч. лекции – 66 часов, практические занятия – 66 часов.

32 часа – занятия в интерактивных формах (24% от объема аудиторных занятий).

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛЗ)	Наименование темы	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	«Производная функции»	Лекция-визуализация с использованием презентации	4
1	Л	«Неопределённый интеграл», «Определённый интеграл»	Лекция-визуализация с использованием презентаций	8
2	Л	«Дифференциальные уравнения»	Лекция-визуализация с использованием презентации	10
2	ПЗ	«Основы	Выполнение РГЗ по	10



		математической статистики»	теме «Математическая статистика» с использованием компьютерных программ (Microsoft Office Excel и/или Open Office Calc).	
итого				32

**7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля**

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Аналитическая геометрия на плоскости	ИР «Аналитическая геометрия. Векторы» Подготовка к практическим занятиям. Пробное тестирование.	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами. Пробное тестирование в режиме on-line в свободное от учебных занятий время. Самостоятельное выполнение ИР (индивидуальных работ) с обращением, в случае необходимости, к преподавателю за помощью.	Проверка преподавателем РГЗ и ИР  Тестирование
2	Основы математического анализа	РГЗ «Графики основных элементарных	Работа с лекционным материалом,	Проверка преподавателем РГЗ и ИР

		<p>функций» ИР «Дифференциальное исчисление функции одной переменной», «Элементы интегрального исчисления», «Элементы дифференциального исчисления функций нескольких переменных», «Обыкновенные дифференциальные уравнения». Подготовка к практическим занятиям. Пробное тестирование.</p>	<p>основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами. Пробное тестирование в режиме on-line в свободное от учебных занятий время. Самостоятельное выполнение ИР (индивидуальных работ)с обращением, в случае необходимости, к преподавателю за помощью.</p>	Тестирование
3	Основы теории вероятностей	<p>ИР «Основы теории вероятностей» Подготовка к практическим занятиям Пробное тестирование</p>	<p>Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами Пробное тестирование в режиме on-line в свободное от учебных занятий время Самостоятельное выполнение ИР «Основы теории вероятностей» с обращением, в случае необходимости, к преподавателю</p>	<p>Проверка преподавателем ИР Тестирование</p>

			за помощью.	
4	Основы математической статистики	Расчетно-графическое задание «Обработка и анализ данных методами математической статистики с использованием ППП (пакетов прикладных программ)» Подготовка к практическим занятиям Пробное тестирование	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами Пробное тестирование в режиме on-line в свободное от учебных занятий время Самостоятельное выполнение РГЗ (с обращением, в случае необходимости, к преподавателю за помощью)	Проверка преподавателем РГЗ Тестирование
	Итоговый контроль	Подготовка к экзамену	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Экзамен

## 7.2. Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие системы координат вы знаете?
2. Какие виды уравнений прямой на плоскости вы знаете?
3. Какие кривые второго порядка вам известны?
4. Как выполняются различные действия с векторами?
5. Какие свойства функции вам известны?
6. Назовите несколько элементарных функций. Какими свойствами они обладают?
7. Что называют неопределённостью при вычислении пределов?
8. Какие формулы из таблицы производных вам известны?
9. Как найти производную сложной функции?

10. Как связана производная функции с касательной к графику этой функции?
11. Как провести полное исследование функции одной переменной?
12. Как найти наибольшее (наименьшее) значения функции, непрерывной на отрезке?
13. Какие методы интегрирования вам известны?
14. Какие геометрические приложения определённого интеграла вам известны?
15. Приведите несколько примеров дифференциальных уравнений первого порядка.
16. Как обозначаются частные производные функции нескольких переменных?
17. Какие виды событий в теории вероятностей вам известны?
18. Что называется суммой, произведением событий?
19. Какие формулы для нахождения вероятности вы знаете?
20. Какие формулы позволяют найти вероятность для определённого числа наступлений события в серии из повторных испытаний?
21. Какие числовые характеристики вы знаете для дискретных и непрерывных случайных величин?
22. Что называется вариационным рядом?
23. Что показывает коэффициент корреляции?
24. Какие числовые характеристики выборки вы знаете?
25. Что называется доверительным интервалом?
26. Как можно проверить статистическую гипотезу?

### **7.3 Вопросы для экзамена.**

#### Вопросы для экзамена (1 семестр)

1. Прямая на плоскости.
2. Угол между прямыми, параллельность, перпендикулярность прямых.
3. Кривые второго порядка.
4. Полярная система координат.
5. Векторы, основные понятия.
6. Координаты вектора. Действия с векторами.
7. Понятие множества. Операции над множествами. Примеры числовых множеств.
8. Понятие функции. Область определения и область значений функции. График функции.
9. Свойства функции.
10. Классификация основных элементарных функций.
11. Матрицы. Действия над матрицами.
12. Определители, их свойства и вычисление.
13. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
14. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.

15. Предел функции в точке. Неопределенности, раскрытие неопределенностей. Первый замечательный предел и следствия из него.
16. Производная функции в точке, ее геометрический и механический смысл.
17. Таблица производных. Правила дифференцирования.
18. Производная второго порядка.
19. Возрастание/убывание функции. Экстремумы функции.
20. Выпуклость графика функций, точки перегиба.
21. Полное исследование функций с помощью производных.
22. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, непрерывных на отрезке.
23. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.
24. Таблица интегралов.
25. Методы интегрирования.
26. Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл.
27. Нахождение определенного интеграла: формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.
28. Нахождение площадей фигур с помощью определенного интеграла.

#### Вопросы к экзамену (2 семестр)

1. Функция нескольких переменных.
2. Частные производные первого и второго порядков функции двух переменных.
3. Экстремумы функции двух переменных.
4. Дифференциальные уравнения (ДУ): основные понятия (порядок ДУ, общее решение/ общий интеграл ДУ, частное решение/ частный интеграл ДУ).
5. ДУ первого порядка с разделяющимися переменными.
6. Формулы комбинаторики.
7. Понятие события. Виды событий.
8. Классическое определение вероятности. Примеры.
9. Сумма и произведение событий.
10. Противоположные, несовместные события. Полная группа событий.
11. Теоремы о вероятности суммы и произведения событий.
12. Формула полной вероятности.
13. Формулы Байеса.
14. Повторные испытания. Схема Бернулли. Формулы Муавра–Лапласа.
15. Понятие о дискретной и непрерывной случайной величине.
16. Основные числовые характеристики случайных величин.
17. Основные распределения случайных величин.
18. Нормально распределенная случайная величина. Кривая Гаусса. Правило «трех сигм».

19. Основные понятия математической статистики. Генеральная совокупность и выборка.
20. Вариационный ряд. Геометрическое изображение выборки.
21. Основные числовые характеристики выборки.
22. Точечные и интервальные оценки параметров.
23. Статистическая проверка гипотез.
24. Понятие о корреляции.
25. Построение регрессионных моделей.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная литература:**

1. Шапкин, А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 9-е изд., стер. - Электрон.дан. - Москва : Дашков и К, 2020. - 432 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1091871>
2. Ячменёв, Л. Т. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебник / Л. Т. Ячменёв. - Электрон.дан. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 752 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1056564>
3. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс] : учебник / К. В. Балдин, Ф. К. Балдин, В. И. Джеффаль [и др.] ; ред. К. В. Балдин. - 4-е изд., стер. - Электрон.дан. - Москва : Дашков и К, 2020. - 510 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1093244>
4. Волкова, Т.В. Курс математического анализа для студентов-бакалавров инженерных факультетов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Волкова. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 268 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/document?id=376070>

### **8.2 Дополнительная литература:**

1. Плотников М.Г., Плотникова Ю.А. Математика. Часть 2: учебное пособие. — Вологда-Молочное: Вологодская ГТМХА, 2019. — 206 с.
2. Математика [Электронный ресурс]. Ч. 1 : метод. указания для студентов направлений: 15.03.02 - Технологические машины и оборудование, 35.03.02 - Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств, 35.03.06 - Агроинженерия, 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, 27.03.01 - Стандартизация и метрология и других / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГТМХА, Инженер. фак., Каф. технич. систем в агробизнесе ; сост.: М. Г. Плотников, Ю. А. Плотникова. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ФГБОУ ВО

Вологодская ГМХА, 2019. - 118 с. - Систем. требования: Adobe Reader. - Библиогр.: с. 115-116 Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/2626/download>

3. Ивановская, Вероника Юрьевна. Линейная алгебра : учеб. пособие для студентов по направлениям: 38.03.01 - Экономика, 38.03.02 - Менеджмент, 35.03.06 - Агроинженерия, 15.03.02 - Технолог. машины и оборудование, 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, 27.03.01 - Стандартизация и метрология / В. Ю. Ивановская ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Инженер. фак., Каф. технич. систем в агробизнесе. - Вологда ; Молочное : ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2020. - 119 с. - Библиогр.: с. 116-117

4. Шипачев, Виктор Семенович. Задачник по высшей математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Шипачев. - 10-е изд., стереотип. Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 304 с. - (Высшее образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1042456>

5. Шапкин, Александр Сергеевич. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 9-е изд., стер. - Электрон.дан. - Москва : Дашков и К, 2020. - 432 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1091871>

### **8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**в) перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010

STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

**в т.ч. отечественное**

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

#### **Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:**

OpenOffice

LibreOffice  
7-Zip  
Adobe Acrobat Reader  
Google Chrome  
**в т.ч. отечественное**  
Яндекс.Браузер

### **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>
- Научометрическая 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://mcx.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.znaniy.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/>



## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория 4205 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 4304 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Учебная аудитория 38 для проведения практических занятий и организации практик; проведения групповых и индивидуальных консультаций; промежуточной аттестации:

Учебная аудитория 4202 Компьютерный класс. Основное оборудование: 15 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет.

Учебная аудитория 4203 Компьютерный класс. Основное оборудование: 15 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет.

### **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.

### 10. Карта компетенций дисциплины.

<b>Математика (направление подготовки 19.03.03 – «Продукты питания животного происхождения»)</b>					
Цель дисциплины		Получение базовых знаний в области математических наук и навыков их применения в профессиональной деятельности; знакомство с конкретными математическими методами, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.			
Задачи дисциплины		<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение основных понятий математики и освоение методов решения ее задач;</li> <li>– развитие у студентов математических навыков, необходимых для выбранной специальности и для применения полученных знаний на практике;</li> <li>– демонстрация связи разделов математических наук с практическими задачами;</li> <li>– развитие умения строить математические модели прикладных задач, решать эти задачи, и грамотно интерпретировать их результаты;</li> <li>– научить базовым методам обработки и анализа экспериментальных данных и получению на их основе практически значимых выводов;</li> <li>– обучить использованию компьютерных программ для решения математических задач, используемых в приложениях, а также для решения задач, связанных с обработкой экспериментальных данных;</li> <li>– улучшить способности студентов к обучению и самообучению, к использованию для этих целей современных технических средств и информационных технологий.</li> </ul>			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
<b>Общекультурные компетенции</b>					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-2	Способен понимать принципы работы	ИД-1 <sub>опк-2</sub> Осуществляет расчеты, анализирует полученные результаты и			<i>Пороговый</i> уровень (удовлетворительный): демонстрация знаний

	<p>современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям. Систематизирует результаты научных исследований ИД-2<sub>ОПК-2</sub> Применяет методы математического анализа и моделирования при решении задач в профессиональной деятельности ИД-3<sub>ОПК-2</sub> Использует знания в области микробиологии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продукции ИД-4<sub>ОПК-2</sub> Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный ответ</p>	<p>основных законов математических, естественных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области проф. деятельности.</p> <p><i>Продвинутый</i> уровень (хорошо): использование знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в пищевой отрасли</p> <p><i>Высокий</i> уровень (отлично): применение информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в пищевой отрасли.</p> <p>Использование специальных программ и баз данных при разработке технологий и средств в пищевой промышленности</p>
--	--	--	--	---	--

