

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:** 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

**Профиль подготовки:** Технология молока и молочных продуктов

**Квалификация выпускника:** Бакалавр

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

Разработчик:

к.ф.-м.н., доцент  Плотникова Ю.А.

Программа одобрена на заседании кафедры технические системы в агробизнесе 11.06.2020, протокол № 10.

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

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета 25.06.2020, протокол № 10.

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

## 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.Б.10.

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 дисциплин: «Физика», «Информатика» и других.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Математика» направлен на формирование следующих компетенций:

- *общекультурные:*

способность к самоорганизации и саморазвитию (ОК-7).

- *профессиональные:*

готовность использовать математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-25).

В результате освоения дисциплины «Математика» обучающийся должен:

**Знать:**

- цели и задачи дисциплины; основные понятия математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;

**Уметь:**

- проводить анализ и комплексную оценку эффективности изучения дисциплины;
- формулировать проблему, возникшую при изучении дисциплины и намечать пути ее решения (с помощью обратной связи с преподавателем, или имеющегося материально-технического обеспечения дисциплины, или интернет-ресурсов);
- применять основные статистические методы обработки экспериментальных данных;
- применять методы математического анализа к решению задач физики, химии, других дисциплин.

**Владеть:**

- навыками планирования самостоятельной работы при изучении дисциплины.
- основными техническими средствами решения математических задач;
- базовыми методами статистической обработки экспериментальных данных;
- методами построения математических моделей типовых задач;
- навыками самостоятельного использования учебной и методической литературы, имеющихся в наличии образовательных технологий и интернет-ресурсов.

## 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>85</b>	<b>34</b>	<b>51</b>	<b>26</b>
В том числе:				
Лекции (Л)	34	17	17	16
Практические занятия (ПЗ)	51	17	34	10
Лабораторные работы (ЛР)				
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>131</b>	<b>74</b>	<b>57</b>	<b>190</b>
в том числе контроль	30	12	18	9
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен	Экзамен
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часы</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>
<b>Зачетные единицы</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>

### 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	6	6	20	32
2	Основы математического анализа	14	20	50	84
3	Основы теории вероятностей	8	14	40	62
4	Основы математической статистики	6	11	21	38
	Всего	34	51	131	216

## 5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Общекультурные компетенции	Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ОК-7	ПК-25	
1	Аналитическая геометрия на плоскости	+		1
2	Основы математического анализа	+	+	2
3	Основы теории вероятностей	+	+	2
4	Основы математической статистики	+	+	2

## 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 85 час, в т.ч. лекции – 34 часов, практические занятия – 51 часов.

17 часов – занятия в интерактивных формах (20% 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	2
1	Л	«Неопределённый интеграл», «Определённый интеграл»	Лекция-визуализация с использованием презентаций	4
2	Л	«Дифференциальные уравнения»	Лекция-визуализация с использованием презентации	2
2	ПЗ	«Основы математической статистики»	Выполнение РГЗ по теме «Математическая статистика» с использованием компьютерных программ (Microsoft Office Excel и/или Open Office Calc).	10
ИТОГО				18

**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 надобности, к преподавателю за помощью.	Проверка преподавателем РГЗ и ИР  Тестирование
2	Основы математического анализа	РГЗ «Графики основных элементарных 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.	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 надобности, к преподавателю за помощью.	Проверка преподавателем РГЗ и ИР  Тестирование
3	Основы теории вероятностей	ИР «Основы теории вероятностей» Подготовка к практическим	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-	Проверка преподавателем ИР

		занятиям Пробное тестирование	ресурсами Пробное тестирование в режиме on-line в свободное от учебных занятий время Самостоятельное выполнение ИР «Основы теории вероятностей» с обращением, в случае надобности, к преподавателю за помощью.	Тестирование
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 надобности, к преподавателю за помощью)	Проверка преподавателем РГЗ  Тестирование
	Итоговый контроль	Подготовка к зачету и экзамену	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет- ресурсами	Зачет, 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 (зачета)

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

### а) основная литература:

1. Данилов Ю.М., Никонова Н.В., Нуриева С.Н. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие. Под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 496 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=989799>
2. Математика в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Журбенко [и др.] – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 372 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=484735>

### б) дополнительная литература:

1. Щипачев В.С. Начала высшей математики [Электронный ресурс]: учебное пособие. — СПб.: Лань, 2013. — 382 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5713](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5713).
2. Бородин А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс]: учебное пособие. — СПб.: Лань, 2011. — 255 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=2026](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2026).
3. Вдовин А.Ю. Справочник по математике для бакалавров [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Ю. Вдовин, Н.Л. Воронцова, Л.А. Золкина [и др.]. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 80 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=51722](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51722)
4. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике : [учеб. пособ. для вузов] - Изд. 15-е. - М. : Издательство Физико-математической литературы, 2005. - 336 с.
5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пос. для бакалавров - 12-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 478, [2] с.
6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пос. для бакалавров. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 403, [2] с.

7. Бермант А.Ф., Араманович И.Г. Краткий курс математического анализа : учебник для вузов. - Изд. 13-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2006. - 735, [1] с.
8. Плотников М.Г. Сборник задач по теме «Случайные события». — Вологда–Молочное, ИЦ ВГМХА, 2005. 26 с.
9. Ивановская В.Ю. Теория вероятностей. Методическое пособие по курсу «Математика» и «Высшая математика» для студентов бакалавриата ВГМХА им. Н.В. Верещагина. — Вологда–Молочное, ИЦ ВГМХА, 2013. — 34 с.
10. Дурова Е.В., Плотников М.Г., Плотникова Ю.А., Мариничева С.Н. Интегральное исчисление функции одной переменной. Методическое пособие для студентов ВГМХА им. Н.В. Верещагина, изучающих дисциплины «Математика», «Высшая математика», «Математический анализ». — Вологда–Молочное, ИЦ ВГМХА, 2013. 54 с.
11. Ивановская В.Ю. Аналитическая геометрия на плоскости: Методические указания для студентов бакалавриата. — Вологда–Молочное, ИЦ ВГМХА, 2015. — 27 с.
12. Мариничева С.Н., Плотникова Ю.А., Плотников М.Г., Дурова Е.В., Векторная алгебра: методические указания и задания для самостоятельной работы студентов ВГМХА им. Н.В. Верещагина, изучающих дисциплину «Математика», 2-е изд. — Вологда–Молочное: Редакционно-издательский отдел ВГМХА, 2016. — 27 с.
13. Плотников М.Г., Плотникова Ю.А., Дурова Е.В., Мариничева С.Н. Пределы и непрерывность: методические указания и задания для самостоятельной работы по курсу «Математика», 2-е изд. — Вологда–Молочное: Редакционно-издательский отдел ВГМХА, 2016. — 37 с.
14. Плотникова Ю.А., Старковская Н.В. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных: методические указания и задания для самостоятельной работы, 2-е изд. — Вологда–Молочное: Редакционно-издательский отдел ВГМХА, 2016. — 56 с. Режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/738/download>
15. Плотникова Ю.А., Плотников М.Г., Дурова Е.В., Мариничева С.Н. Обыкновенные дифференциальные уравнения: методические указания и задания по курсу «Математика» для самостоятельной работы студентов, 2-е изд. — Вологда–Молочное: Редакционно-издательский отдел ВГМХА, 2016. — 37 с.
16. Плотников М.Г., Плотникова Ю.А. Математика [Электронный ресурс] : сборник тестовых заданий – Вологда-Молочное: ВГМХА, 2018. - 60 с. Режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1996/download>
17. Плотников М.Г., Плотникова Ю. А. Математика. Часть 1: методическое пособие. —Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2016. — 91 с. – Режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/2626/download>
18. Плотников М.Г., Плотникова Ю.А. Математика. Часть 2: учебное пособие. — Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2019. — 206 с.

**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 доступа: <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://mcs.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/>

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

1. стандартно оборудованные мультимедийные лекционные аудитории (12, 35, корпус инженерного факультета) для проведения интерактивных лекций: компьютер, видеопроектор, экран настенный.
2. компьютерный класс с мультимедийным оборудованием (39, ЛВТ-2);
3. компьютерный класс (ЛВТ-1);
4. стенды: «Таблица производных», «Таблица интегралов».

### **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. Перечень компетенций, этапы, показатели и критерии оценивания

<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				
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<p><b>Знать:</b> цели и задачи дисциплины.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ и комплексную оценку эффективности изучения дисциплины;</li> <li>- формулировать проблему, возникшую при изучении дисциплины и намечать пути ее решения (с помощью обратной связи с преподавателем, или имеющегося материально-технического обеспечения дисциплины, или интернет-ресурсов).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования самостоятельной работы при изучении дисциплины.</li> </ul>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Расчётно-графические задания</p> <p>Тесты</p> <p>Индивидуальные работы</p>	<p style="text-align: center;"><b>Пороговый (удовлетворительный)</b></p> <p><b>Знает</b> цели и задачи дисциплины.</p> <p style="text-align: center;"><b>Продвинутый (хорошо)</b></p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ и комплексную оценку эффективности изучения дисциплины;</li> <li>- формулировать проблему, возникшую при изучении дисциплины и намечать пути ее решения (с помощью обратной связи с преподавателем, или имеющегося материально-технического обеспечения дисциплины, или интернет-ресурсов).</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Высокий (отлично)</b></p> <p><b>Владеет</b> навыками планирования самостоятельной работы при изучении дисциплины.</p>

Профессиональные компетенции					
ПК-25	<p>Готовность использовать математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные статистические методы обработки экспериментальных данных;</li> <li>- применять методы математического анализа к решению задач физики, химии, других дисциплин.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными техническими средствами решения математических задач;</li> <li>- базовыми методами статистической обработки экспериментальных данных;</li> <li>- методами построения математических моделей типовых задач.</li> <li>- навыками самостоятельного использования учебной и методической литературы, имеющихся в наличии образовательных технологий и интернет-ресурсов.</li> </ul>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Тест</p> <p>Индивидуальные работы</p> <p>Расчетно-графические задания</p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b></p> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b> применять основные статистические методы обработки экспериментальных данных.</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы математического анализа к решению задач физики, химии, других дисциплин.</li> </ul> <p><b>Владеет</b> навыками самостоятельного использования учебной и методической литературы, имеющихся в наличии образовательных технологий и интернет-ресурсов.</p> <p><b>Высокий (отлично)</b></p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными техническими средствами решения математических задач;</li> <li>- базовыми методами статистической обработки экспериментальных данных;</li> <li>- методами построения математических моделей типовых задач.</li> </ul>