

**Компонент ОПОП 19.03.01 Биотехнология,  
направленность (профиль) «Пищевая биотехнология»**  
наименование ОПОП

**Б1.О.01**  
шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Математика**

---

Разработчик:

Мальгина А.В.

ФИО

ст. преподаватель

должность

\_\_\_\_\_  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
цифровых технологий, математики  
и экономики

\_\_\_\_\_  
наименование кафедры

протокол №13 от 29.06.2022

И.о. заведующего кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
подпись

Мотина Т.Н.  
\_\_\_\_\_  
ФИО

**Мурманск  
2022**



## Пояснительная записка

Объем дисциплины 8 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1ОПК-1 Понимает законы, закономерности и взаимосвязи математических, физических, химических и биологических наук ИД-2ОПК-1 Использует анализ биологических объектов и процессов для решения профессиональных задач	<b>Знать:</b> - основные математические понятия и методы; <b>Уметь:</b> - использовать математические понятия и методы при решении профессиональных задач; <b>Владеть:</b> - методами математических исследований для сбора, обработки и анализа информации при решении профессиональных задач.

### 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1.** Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Производная, ее геометрический и физический смысл, таблица производных, правила дифференцирования, повторное дифференцирование, применение производной к решению задач, исследованию функций.

**Тема 2.** Интегральное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл, методы его вычисления, определенный интеграл, применение интегралов к решению задач.

**Тема 3.** Теория вероятностей. Классическое определение вероятности, решение задач, виды случайных величин, нормальное распределение.

**Тема 4.** Математическая статистика. Обработка статистических данных, характеристики вариационных рядов, статистическое оценивание, элементы корреляционного анализа.

**Тема 5.** Линейная алгебра. Матрицы, определители, решение систем линейных уравнений.

**Тема 6.** Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Частные производные, Применение частных производных к решению задач.

**Тема 7.** Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Двойной интеграл, применение двойных интегралов к решению задач.

**Тема 8.** Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка, методы их решения, системы дифференциальных уравнений.

### 3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические указания к выполнению практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

#### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

#### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

##### ***Основная литература:***

1. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : [полный курс] / Д. Т. Письменный. - 10-е изд., испр. - Москва : Айрис-пресс, 2011. - 602, [1] с. : ил. Количество экземпляров в библиотеке: абонемент – 212.

2. Сборник задач по курсу математического анализа : учеб. пособие / Г. Н. Берман. - [22-е изд., перераб.]. - Санкт-Петербург : Профессия, 2005, 2004, 2002, 2003, 2001. - 432 с. : ил. Количество экземпляров в библиотеке: абонемент – 781.

##### ***Дополнительная литература:***

3. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии : учеб. пособие для вузов / Д. В. Клетеник; под ред. Н. В. Ефимова. - 17-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Профессия, 2007, 2003 ; Москва. - 200 с. : ил. Количество экземпляров в библиотеке: абонемент – 378.

4. Данко П. Е. , Попов А. Г., Кожевникова Т. Я., Данко С. П. Высшая математика в упражнениях и задачах: учеб. пособие / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва: Оникс: Мир и Образование, 2008. - 815 с.: ил. Количество экземпляров в библиотеке: абонемент – 30.

#### **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения		
	Очная		
	Семестр		Всего часов
1	2		
Лекции	20	20	40
Практические работы	50	30	80
Самостоятельная работа	74	58	132
Подготовка к промежуточной аттестации	–	36	36
Всего часов по дисциплине	144	144	288

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	–	+	1
Зачет/зачет с оценкой	+/-	–	1/0
Количество контрольных работ	–	–	–

### Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов
		Очная
<b>1 семестр</b>		
1	Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	10
2	Интегральное исчисление функций одной переменной.	12
3	Теория вероятностей.	10
4.	Математическая статистика.	18
<b>2 семестр</b>		
5	Линейная алгебра.	6
6	Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	6
7	Интегральное исчисление функций нескольких переменных.	8
8	Дифференциальные уравнения	10
<b>Итого:</b>		<b>80</b>