

**Компонент ОПОП 04.03.01 Химия,**  
**направленность (профиль): Аналитическая химия и химическая**  
**экспертиза**  
**наименование ОПОП**  
**Б1.О.10**  
**шифр дисциплины**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Математика**

---

Разработчик (и):

Жулина О.И.

ФИО

ст. преподаватель

должность

нет

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

Высшей математики и физики

наименование кафедры

протокол №6 от «22» марта 2024 г.

И.о. заведующего кафедрой ВМиФ



подпись

Левитес В.В.

ФИО

**Мурманск  
2024**

## 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)
<p><b>УК -1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>ИД-1<sub>ук-1</sub></b> Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. <b>ИД-2<sub>ук-1</sub></b> Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения.</p>	<p><b>Знать:</b> способы поиска необходимой информации, ее критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщение результатов анализа для решения поставленной задачи</li> <li>- использовать системный подход для решения поставленных задач</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска необходимой информации, ее критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи</li> <li>- навыками использования системного подхода для решения поставленных задач</li> </ul>
<p><b>ОПК-4</b> Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>	<p><b>ИД-1<sub>опк.4</sub></b> Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности. <b>ИД-2<sub>опк.4</sub></b> Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик. <b>ИД-3<sub>опк.4</sub></b> Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений.</p>	<p><b>Знать:</b> методы обработки данных с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений</li> <li>- обрабатывать данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования базовых знаний в области математики и физики при планировании работ химической направленности</li> <li>- навыками обработки данных с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик</li> </ul>

## 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 МАУ;
- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ 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, 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** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### ***Основная литература:***

1. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учеб. пособие для вузов. В 2 т. Т. 1 / Н. С. Пискунов. - Изд. стер. - Москва: Интеграл-Пресс, 2005, 2001. - 416 с.
2. Берман, Г. Н. 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.

#### ***Дополнительная литература:***

1. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике. [В 2 ч.]. Ч. 1 / Д. Т. Письменный. - 16-е изд.; 15-е изд. - Москва: Айрис-пресс, 2018, 2017. - 279 с.
2. Кудрявцев, Л. Д. Краткий курс математического анализа : учебник / Л. Д. Кудрявцев. — 4-е изд., перераб. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2021 — Том 1 : Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды — 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-9221-1585-8. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/185644>

3. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 1 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 6-е изд. - Москва: Оникс 21 век: Мир и Образование, [2007], 2006, 2005, 2003. - 303с.
4. Выгодский, М. Я. Справочник по высшей математике / М. Я. Выгодский. - 13-е изд., стер. - Москва: Физматлит, 1995. - 872 с.
5. Выгодский, М. Я. Справочник по элементарной математике : таблицы, арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия, функции и графики / М. Я. Выгодский. – Изд. 23-е. – Москва : Наука, 1975. – 416 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700846> (дата обращения: 10.06.2024). – Текст : электронный.

#### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru/>
2. Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань" <http://www.e.lanbook.com/>

#### **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Офисный пакет Microsoft Office 2010
3. Adobe Acrobat Reader

#### **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 МАУ.

#### **10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности**

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения			
	Очная			Всего часов
	Семестр			
	1	2		
Лекции	20	20		40
Практические занятия	30	30		60
Самостоятельная работа	94	58		152

Подготовка к промежуточной аттестации		36		36
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>144</b>		<b>288</b>

**Формы промежуточной аттестации и текущего контроля**

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

**Перечень лабораторных работ по формам обучения**

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом.

**Перечень практических занятий по формам обучения**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы практических занятий</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>1 семестр</b>
1.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной.
2.	Интегральное исчисление функций одной переменной.
3.	Теория вероятностей.
4.	Математическая статистика.
	<b>2 семестр</b>
5.	Линейная алгебра.
6.	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.
7.	Интегральное исчисление функций нескольких переменных.
8.	Дифференциальные уравнения.

**Перечень примерных тем курсовой работы /курсового проекта**

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрены учебным планом.