

Компонент ОПОП 06.03.01 Биология направленность (профиль) Биохимия

наименование ОПОП

Б1.О.34

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Математика

Разработчик (и):

Иванчук Н.В.

ФИО

доцент кафедры МФиИТ

должность

канд. пед. наук, доцент

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
математики, физики и информационных
технологий факультета
математических и естественных наук

наименование кафедры

протокол № ____ от _____ 2024 г.

Заведующий кафедрой математики, физики и
информационных
технологий факультета
математических и естественных наук



подпись

Ляш О.И

ФИО

**Мурманск
2023**

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

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

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>ИД-3_{УК-1} Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение</p> <p>ИД-4_{УК-1} Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности</p> <p>ИД-5_{УК-1} Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений</p>	<p>Знать: основы математических знаний, необходимые для решения профессиональных задач; методы математического анализа и моделирования</p> <p>Уметь: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач; пользоваться математической литературой; самостоятельно расширять и углублять математические знания</p> <p>Владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, прогноза развития реальных явлений и процессов; основами математического моделирования в соответствующей области знаний</p>
<p>ОПК-6: Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p>	<p>ИД-9_{ОПК-6} Знает основные законы и современные направления математики и перспективы междисциплинарных исследований</p> <p>ИД-10_{ОПК-6} Владеет навыками работы в области математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: фундаментальные основы математики; основы математических знаний, необходимые для решения профессиональных задач; основные определения, теоремы; методы решения задач</p> <p>Уметь: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач; самостоятельно расширять и углублять математические знания</p> <p>Владеть: базовыми знаниями и методами математики, математическим языком, математическими терминами, математической символикой</p>

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема № 1. Элементы линейной алгебры. Матрицы и определители. Операции над матрицами. Ранг матрицы. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Метод Гаусса. Формулы Крамера.

Тема № 2. Введение в математический анализ. Множества. Операции с множествами. Функция. Область ее определения. Сложные и обратные функции. График функции, его асимптоты. Основные элементарные функции. Непрерывность функции, точки разрыва. Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства предела. Односторонние пределы. Предел числовой последовательности. Бесконечно малые функции и их свойства. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.

Тема № 3. Элементы дифференциального исчисления. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Дифференцируемость функции, ее связь с непрерывностью. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Таблица производных. Производные высших порядков. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Приложения дифференциального исчисления функции одной переменной.

Тема № 4. Элементы интегрального исчисления. Задачи, приводящие к понятию неопределённого интеграла. Неопределённый интеграл и первообразная. Свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Замена переменной (метод подстановки) в неопределённом интеграле. Интегрирование по частям. Определённый интеграл. Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Свойства определённого интеграла. Методы вычисления определённого интеграла. Приложения определённого интеграла.

3. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАГУ 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.

4. Перечень учебно-методического обеспечения, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Основная литература:

1. Баврин, И. И. *Высшая математика для химиков, биологов и медиков: учебник и практикум для вузов* / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07021-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510934>.
2. Шипачев, В. С. *Высшая математика: учебное пособие для вузов* / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488662>.
3. Лунгу К.Н. *Сборник задач по высшей математике. 1 курс* / Лунгу К.Н., Письменный Д.Т., Федин С.Н., Шевченко Ю.А. — М.: Айрис-пресс, 2008.

Дополнительная литература

4. *Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов* / А. С. Поспелов [и др.]; под редакцией А. С. Поспелова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02075-5. — Текст: электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490873>.

5. Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / А. С. Поспелов [и др.] ; под редакцией А. С. Поспелова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7929-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490874>.

6. Бугров, Я. С. Высшая математика. Задачник: учебное пособие для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 192 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7568-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489755>.

7. Баврин, И.И. Краткий курс высшей математики: учебник / И.И. Баврин. — Москва: Физматлит, 2003. — 328 с. — ISBN 5-9221-0334-2; То же [Электронный ресурс]. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=67300>.

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МАГУ.

5.1. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

5.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

- не используется

5.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

- MS Office, Windows 10

5.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

- DJVuReader

5.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

- Adobe Reader

5.2. Электронно-библиотечные системы:

– ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

– ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

– ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

5.3. Современные профессиональные базы данных:

- Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
- Электронная база данных Scopus
- Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

5.4. Информационные справочные системы:

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс
<http://www.consultant.ru/>

6. Обеспечение образования для лиц с ОВЗ.

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.

7. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения	
	Очная	
	Семестр	Всего часов
	1	
Лекции	12	12
Практические занятия	12	12
Лабораторные работы	12	12
Самостоятельная работа	72	72
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-
Всего часов по дисциплине	108	108
/ из них в интерактивной форме	8	8
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля		
Экзамен	-	-
Зачет/зачет с оценкой	+/-	+/-

Интерактивная форма реализуется в виде кейс-заданий по тематикам дисциплины.