

Компонент ОПОП 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) Химия. Биология
Б1.О.04.04

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Математика

Разработчик:
Иванчук Наталья Васильевна,
доцент кафедры высшей
математики и физики,
канд. пед. наук, доцент

Утверждено на заседании кафедры
высшей математики и физики
протокол № 6 от 22.03.2024

Заведующий кафедрой
высшей математики и физики



_____ подпись

В.В. Левитес

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 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)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1_{ук-1} Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение ИД-2_{ук-1} Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности ИД-3_{ук-1} Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none">– основы математических знаний, необходимые для решения профессиональных задач;– методы математического анализа и моделирования;– фундаментальные основы математики;– основные определения, теоремы;– методы решения задач <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none">– применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач;– пользоваться математической литературой;– самостоятельно расширять и углублять математические знания <i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none">– базовыми знаниями и методами математики,– математическим языком, математическими терминами, математической символикой– 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

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. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических/контрольных 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. 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, 2024. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07021-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535919> (дата обращения: 10.06.2024).
2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535509> (дата обращения: 10.06.2024).
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,

2024. – 355 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02075-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537724> (дата обращения: 10.06.2024).
5. Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / А.С. Пospelов [и др.]; под редакцией А.С. Пospelова. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 253 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-7929-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537725> (дата обращения: 10.06.2024).
6. Бугров, Я. С. Высшая математика. Задачник: учебное пособие для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 192 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-7568-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536744> (дата обращения: 10.06.2024).
7. Баврин, И.И. Краткий курс высшей математики для химико-биологических и медицинских специальностей: учебник / И. И. Баврин. – Москва: Физматлит, 2003. – 328 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=67300> (дата обращения: 10.06.2024). – ISBN 5-9221-0334-2. – Текст: электронный.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»*
- URL: <http://window.edu.ru>
- 2) *Справочно-правовая система. Консультант Плюс* - URL: <http://www.consultant.ru/>
- 3) ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре»
<http://www.informio.ru/>

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

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*
- 3) *Диспетчер архивов 7-Zip*
- 5) *Антивирусная программа Kaspersky Anti-Virus*

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.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. 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	36	36
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-
Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки	144	144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Зачет с оценкой	1	-
Количество контрольных работ	2	

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
	2 семестр
1.	Матрицы и определители. Операции над матрицами.
2.	Ранг матрицы. Обратная матрица
3.	Определители и их свойства. Вычисление определителей
4.	Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы
5.	Метод Гаусса. Формулы Крамера для решения систем уравнений
6.	Введение в математический анализ. Множества. Операции с множествами
7.	Функция. Область ее определения. Сложные и обратные функции. График функции, его асимптоты. Основные элементарные функции
8.	Непрерывность функции, точки разрыва.
9.	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
10.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Дифференцируемость функции, ее связь с непрерывностью
11.	Производная сложной функции. Таблица производных. Производные высших порядков

12.	Дифференциал функции, его геометрический смысл. Основные правила дифференцирования.
13.	Общая схема исследования функции и построения ее графика. Приложения дифференциального исчисления функции одной переменной
14.	Задачи, приводящие к понятию неопределённого интеграла. Неопределённый интеграл и первообразная
15.	Свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования. Непосредственное интегрирование
16.	Замена переменной (метод подстановки) в неопределённом интеграле. Интегрирование по частям
17.	Определённый интеграл. Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Свойства определённого интеграла
18.	Методы вычисления определённого интеграла. Приложения определённого интеграла