

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мурманский арктический государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.01.ДВ.02.02 Избранные главы методики обучения математическому анализу**

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки**

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
направленность (профили) Математика. Информатика**

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (наименования магистерской программы))

**высшее образование – бакалавриат**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –  
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**бакалавр**

квалификация

**очная**

форма обучения

**2023**

год набора

**Составитель:**

Иванчук Наталья Васильевна,  
доцент, канд. пед. наук,  
доцент кафедры МФиИТ

Утверждено на заседании кафедры  
математики, физики и информационных  
технологий факультета  
математических и естественных наук  
(протокол № 07 от 02.03.2023)

Зав. кафедрой  Ляш О.И.

**1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** – формирование математической и методической культуры, овладение студентами необходимым и достаточным уровнем математической компетенции для решения задач в различных областях профессиональной деятельности учителя математики.

**2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

**ПК-1:** Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	<i>Знать:</i> – основные понятия и утверждения начал математического анализа – содержание и логику изложения учебного материала в школьных учебниках; – методы решения основных типов задач математического анализа, изучаемых в школьном курсе; – методику обучения учащихся решению школьных задач математического анализа <i>Уметь:</i> – решать основные типы задач начал математического анализа; – разрабатывать методику обучения отдельным элементам учебного материала по началам математического анализа; – решать различные экстремальные задачи с помощью производной <i>Владеть:</i> – основными методами решения школьных математических задач; – математическим аппаратом, необходимым при решении задач

**3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) «Избранные главы методики обучения математическому анализу» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленность (профиль) Математика. Информатика, и является дисциплиной по выбору.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы или 72 часа, из расчета 1 з.е. = 36 часов.

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕ	Общая трудоемкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них:		Кол-во часов на СРС		Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ		В интерактивной форме	В форме практической подготовки	Общее количество часов на СРС	из них – на курсовую работу		
5	9	2	72	10	26	–	36	6	14	36	–		Зачет

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

Практическая подготовка реализуется в виде решения ситуационных задач, кейс-заданий.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п / п	Наименование темы (раздела)	Контактная работа (час)			Всего контактных часов	Из них:		Кол-во часов на СРС	Кол-во часов
		ЛК	ПР	ЛБ		В интерактивной форме	В форме практической подготовки		
1	Элементы математического анализа в школьном курсе математики	2	6	–	8	2	2	8	–
2	Изучение производной и её приложений	2	4	–	6	2	4	8	–
3	Применение производной к решению экстремальных задач	2	8	–	10	2	2	10	–
4	Приложения определенного интеграла	4	8	–	12	2	4	10	–
	Зачет								
	<b>Всего</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>–</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>36</b>	<b>–</b>

### Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1. Элементы математического анализа в школьном курсе математики.** Начала математического анализа в общеобразовательных и профильных классах. Пропедевтика основных понятий математического анализа. Определение предела функции в точке. Непрерывность функции в точке. Геометрическая интерпретация понятий.

**Тема 2. Изучение производной и её приложений.** Производная функции. Определения возрастающей (убывающей), строго возрастающей (строго убывающей) функции. Теорема Лагранжа, ее геометрический и физический смысл. Правило Лопиталья. Применение производной к построению графиков функций.

**Тема 3. Применение производной к решению экстремальных задач.** Определение локального экстремума. Внутренний экстремум. Точки экстремума. Методы решения задач на экстремумы. Элементарные приемы решения задач на экстремумы. Геометрический подход к решению задач на экстремумы.

**Тема 4. Приложения определенного интеграла.** Геометрические приложения определенного интеграла. Приложения методов математического анализа для решения экономических задач. Начала математического анализа в классах естественно-математического профиля.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Основная литература:

1. Далингер, В. А. Методика обучения началам математического анализа: учебник и практикум для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09598-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512939>
2. Аксенов, А. П. Математический анализ в 4 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / А. П. Аксенов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 282 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03510-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512816>.
3. Аксенов, А. П. Математический анализ в 4 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов / А. П. Аксенов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03512-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512817>.
4. Аксенов, А. П. Математический анализ в 4 ч. Часть 3: учебник и практикум для вузов / А. П. Аксенов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 361 с. — (Высшее образование). —

ISBN 978-5-534-04024-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512818>.

5. Аксенов, А. П. Математический анализ в 4 ч. Часть 4: учебник и практикум для вузов / А. П. Аксенов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04026-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512819>

#### **Дополнительная литература:**

6. Герасимчук, В.С. Курс классической математики в примерах и задачах: в 3-х т. / В.С. Герасимчук, Г.С. Васильченко, В.И. Кравцов. — Москва: Физматлит, 2007. — Т. 1. — 669 с. — ISBN 978-5-9221-0889-8; [Электронный ресурс]. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68130>.
7. Баврин, И. И. Высшая математика для педагогических направлений: учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510933>.
8. Голунова, А.А. Обучение математике в профильных классах: учебно-методическое пособие / А.А. Голунова; науч. ред. Т. Уткина. - 2-е изд., стер. — Москва: Издательство «Флинта», 2014. — 204 с.: ил. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9765-1940-4; То же [Электронный ресурс]. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363432>.

### **7. 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.

#### **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:**

7.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

- не используется

7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

- MS Office, Windows 10

7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

- DJVuReader

7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

- Adobe Reader

#### **7.2 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/>.

#### **7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ:**

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

#### **7.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

- Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>
- ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре» <http://www.informio.ru/>

### **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ**

Не предусмотрено.

## **9. 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.