

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.О.05.09 Элементарная математика**

(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

**2021**

год набора

**Составители:**

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 12.04.2021)

Переутверждено на заседании кафедры  
математики, физики и информационных  
технологий факультета  
математических и естественных наук  
(протокол № 09 от 02.07.2021)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Лазарева И.М.

**1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** – подготовить студентов к профессиональной деятельности учителя математики; обеспечить студентов знаниями, необходимыми для квалифицированного преподавания математики в средней школе; заложить фундаментальные знания, необходимые для корректного обучения школьников элементарной математике; развивать профессиональную компетентность, способность осуществлять профессиональные функции.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

**ОПК-2:** Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

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

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
<p><b>ОПК-2:</b> Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	<p>ОПК-2.1. Демонстрирует знание компонентов основных и дополнительных образовательных программ</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы элементарной математики;</li> <li>– понятия и утверждения, входящие в содержание дисциплины;</li> <li>– алгоритмические и эвристические приемы решения задач;</li> <li>– доказательства теорем;</li> <li>– приемы конструирования различных учебно-исследовательских задач</li> </ul>
	<p>ОПК-2.2. Осуществляет разработку программ отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования (согласно освоенной направленности (профилю) подготовки)</p> <p>ОПК-2.3. Демонстрирует умение разрабатывать планируемые результаты обучения и системы их оценивания (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) согласно освоенной направленности (профилю) подготовки</p>	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи по разделам курса;</li> <li>– применять теоретический материал;</li> <li>– творчески подходить к решению профессиональных задач;</li> <li>– ориентироваться в нестандартных условиях и ситуациях;</li> <li>– разрабатывать программу развития универсальных учебных действий средствами преподаваемых учебных дисциплин, в том числе с использованием ИКТ;</li> <li>– осуществлять разработку программ учебных предметов: математики, алгебры, геометрии, в том числе программ дополнительного образования;</li> <li>– анализировать возникающие проблемы</li> </ul>
		<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками практического использования базовых математических знаний и методов;</li> <li>– приемами правильного письменного и устного изложения решения задач;</li> <li>– методами решения задач разного характера;</li> <li>– умением разрабатывать планируемые результаты обучения и системы их оценивания, в том числе с использованием ИКТ</li> </ul>

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

Дисциплина (модуль) «Элементарная математика» относится к обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленность (профили) Математика. Информатика.

#### 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 (модуля) составляет 9 зачетных единиц или 324 часа (из расчета 1 з.е. = 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в з.е.	Общая трудоемкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС		Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ			Общее количество часов на СРС	Из них – на курсовую работу		
3	6	2	72	12	24	–	36	6	9	–	27	Экзамен
4	7	3	108	16	30	–	46	8	35	–	27	Экзамен
4	8	4	144	20	34	–	54	10	63	–	27	Экзамен
<b>Итого</b>		<b>9</b>	<b>324</b>	<b>48</b>	<b>88</b>	<b>–</b>	<b>136</b>	<b>24</b>	<b>107</b>	<b>–</b>	<b>81</b>	

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

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

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
<b>6 семестр</b>								
1.	Арифметика	6	14		20	4	5	
2.	Комбинаторика	6	10		16	2	4	
	Экзамен							27
	<b>Итого за 6 семестр:</b>	<b>12</b>	<b>24</b>		<b>36</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>27</b>
<b>7 семестр</b>								
3.	Тождественные преобразования	8	14		22	4	18	
4.	Элементарные функции	8	16		24	4	17	
	Экзамен							27
	<b>Итого за 7 семестр:</b>	<b>16</b>	<b>30</b>		<b>46</b>	<b>8</b>	<b>35</b>	<b>27</b>
<b>8 семестр</b>								
5.	Планиметрия	10	18		28	6	32	
6.	Стереометрия	10	16		26	4	31	
	Экзамен							27
	<b>Итого за 8 семестр:</b>	<b>20</b>	<b>34</b>		<b>54</b>	<b>10</b>	<b>63</b>	<b>27</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>48</b>	<b>88</b>		<b>136</b>	<b>24</b>	<b>107</b>	<b>81</b>

#### Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема № 1. Арифметика.

Натуральные числа и их свойства. Свойства делимости. Основная теорема арифметики. НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Представление рациональных чисел в виде  $g$ -ичной дроби. Критерий обращения обыкновенной дроби в конечную, чисто периодическую и смешанную периодическую  $g$ -ичную дробь. Метод математической индукции.

## **Тема № 2. Комбинаторика.**

Бином Ньютона. Комбинаторное правило умножения. Комбинаторное правило сложения. Основная задача комбинаторики. Сочетания, размещения и перестановки без повторений. Сочетания, размещения и перестановки с повторениями. Комбинаторные задачи на вычисление вероятности. Комбинаторные тождества.

## **Тема № 3. Тождественные преобразования.**

Тождественные преобразования целых и рациональных выражений. Тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений. Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. Тождественные преобразования выражений, содержащих радикалы.

## **Тема № 4. Элементарные функции.**

Линейные, квадратные, степенные функции. Тригонометрические, показательные и логарифмические функции и их свойства. Графики функций и их преобразование. Исследование функций элементарными методами.

## **Тема № 5. Планиметрия.**

Методы решения геометрических задач. Понятия и теоремы элементарной геометрии. Треугольники и четырехугольники. Окружности. Площади. Подобие. Различные способы решения геометрических задач.

## **Тема № 6. Стереометрия.**

Прямые и плоскости в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми. Расстояние от точки до прямой, до плоскости и расстояние между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой с плоскостью. Угол между плоскостями. Многогранники и круглые тела. Построение сечений многогранников. Площади сечений. Площади поверхностей и объемы многогранников. Комбинации с многогранниками и круглыми телами. Различные способы решения задач.

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

### **Основная литература**

1. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Практикум по решению задач: учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 271 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-00570-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/414433>.
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Н.В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 439 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-07535-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/423277>.
3. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 320 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-07533-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/423278>.

### **Дополнительная литература**

4. Далингер, В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение: учебное пособие для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05758-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454909>
5. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 460 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01288-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452494>
6. Далингер, В. А. Методика обучения стереометрии посредством решения задач: учебное пособие для академического бакалавриата / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 370 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-09587-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/438905>.

## **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, LibreOffice

### **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.