

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.03.07 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

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) – 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-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

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
<p>ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p>ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы элементарной математики; – понятия и утверждения, входящие в содержание дисциплины; – алгоритмические и эвристические приемы решения задач; – доказательства теорем; – приемы конструирования различных учебно-исследовательских задач <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи по разделам курса; – применять теоретический материал; – творчески подходить к решению профессиональных задач; – ориентироваться в нестандартных условиях и ситуациях; – разрабатывать программу развития универсальных учебных действий средствами преподаваемых учебных дисциплин, в том числе с использованием ИКТ;
<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять разработку программ учебных предметов: математики, алгебры, геометрии, в том числе программ дополнительного образования; – анализировать возникающие проблемы <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками практического использования базовых математических знаний и методов; – приемами правильного письменного и устного изложения решения задач; – методами решения задач разного характера; – умением разрабатывать планируемые результаты обучения и системы их оценивания, в том числе с использованием ИКТ

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 8 зачетных единиц или 288 часа (из расчета 1 з.е. = 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в з.е.	Общая трудоемкость (часов)	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	5	1	36	10	18	–	28	6	8	–	–	–
3	6	3	108	16	28	–	44	10	37	–	27	Экзамен
4	7	4	144	18	30	–	48	10	69	–	27	Экзамен
Итого		8	288	44	76	–	120	26	114	–	81	

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				
5 семестр								
1.	Арифметика	6	12		18	4	4	
2.	Комбинаторика	4	6		10	2	4	
	Экзамен							
	Итого за 5 семестр:	10	18		28	6	8	
6 семестр								
3.	Тождественные преобразования	8	14		22	4	18	
4.	Элементарные функции	8	14		22	6	19	
	Экзамен							27
	Итого за 6 семестр:	16	28		44	10	37	27
7 семестр								
5.	Планиметрия	10	16		26	6	32	
6.	Стереометрия	8	14		22	4	37	
	Экзамен							27
	Итого за 7 семестр:	18	30		48	10	69	27
	ИТОГО:	44	76		120	26	114	81

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. Тожественные преобразования.

Тожественные преобразования целых и рациональных выражений. Тожественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений. Тожественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. Тожественные 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 вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09601-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512936>.
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями: учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 755 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16210-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530619>.
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06894-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512666>.
Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06895-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512667>.

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, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05758-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515908>
5. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся: учебник и практикум для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09597-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512941>.
6. Далингер, В. А. Методика обучения стереометрии посредством решения задач: учебное пособие для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 370 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09587-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515052>.

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.