

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.07.01 Информационные технологии в обучении математике**

(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

**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 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)** – углубление и расширение программы курса методики обучения математике; овладение студентами методами современного преподавания математики в средней школе, гимназиях и лицеях, образовательными технологиями и условиями их использования в учебном процессе школы.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

**УК-6:** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

**ОПК-7:** Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ

**ОПК-9:** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

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

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
<p><b>УК-6:</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p><b>6.1.</b> Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.  <b>6.2.</b> Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.  <b>6.3.</b> Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.  <b>6.4.</b> Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и утверждения, входящие в содержание дисциплины;</li> <li>– методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа;</li> <li>– основные положения школьного курса математики: алгебры, геометрии и начал анализа;</li> <li>– способы и методы решения школьных задач;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов;</li> <li>– получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов;</li> <li>– собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области;</li> <li>– выбирать и реализовывать наиболее рациональный метод решения задачи;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками решения математических задач базового уровня и повышенной сложности;</li> <li>– основами методической культуры учителя математики</li> </ul>
<p><b>ОПК-7:</b> Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ</p>	<p><b>ОПК-7.1.</b> Определяет права и обязанности участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ, в том числе в урочной деятельности, внеурочной деятельности, коррекционной работе  <b>ОПК-7.2.</b> Умеет выстраивать конструктивное общение с коллегами и родителями по вопросам индивидуализации</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и формы обучения математике;</li> <li>– методику преподавания отдельных тем и разделов школьного курса математики;</li> <li>– современные образовательные технологии, применяемые при обучении математике;</li> <li>– основные принципы визуализации учебных знаний;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять различные формы организации учебного процесса в средней школе,</li> <li>– применять педагогические технологии при обучении математике,</li> <li>– использовать визуальные технологии в обучении математике,</li> <li>– решать практико-ориентированные задачи по разделам курса,</li> </ul>

	образовательного процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать самостоятельную деятельность учащихся по предмету</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разнообразными методами, приемами и способами организации деятельности учащихся;</li> <li>– современными информационными технологиями при подготовке и проведении уроков математики</li> </ul>
<b>ОПК-9:</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-9.1. Понимает принципы работы и основные аппаратно-программные решения современных информационных технологий</p> <p>ОПК-9.2. Умеет осуществлять выбор и применение необходимого аппаратного и программного обеспечения для решения конкретных прикладных задач в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-9.3. Владеет навыками применения как локального, так и сетевого программного обеспечения для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-9.4. Владеет правовыми знаниями в области использования современного программного обеспечения и информационных ресурсов сети Интернет</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы и основные программные решения современных информационных технологий;</li> <li>– методику преподавания отдельных тем и разделов школьного курса математики с использованием современных информационных технологий;</li> <li>– основные принципы визуализации учебных знаний;</li> <li>– современные образовательные технологии, применяемые при обучении математике, в том числе цифровые;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять различные формы организации учебного процесса в средней школе,</li> <li>– применять педагогические технологии при обучении математике,</li> <li>– использовать визуальные технологии в обучении математике,</li> <li>– осуществлять выбор и применение необходимого программного обеспечения для решения прикладных задач в профессиональной деятельности,</li> <li>– организовывать самостоятельную деятельность учащихся по предмету с применением цифровых технологий</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разнообразными методами, приемами и способами организации деятельности учащихся;</li> <li>– современными информационными технологиями при подготовке и проведении уроков математики;</li> <li>– навыками применения как локального, так и сетевого программного обеспечения для решения профессиональных задач</li> </ul>

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

Дисциплина (модуль) «Информационные технологии в обучении математике» 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 составляет 3 зачетные единицы или 108 часов, из расчета 1 з.е. = 36 часов.

Курс	Семестр	Трудоемкость в з.е.	Общая трудоемкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	в 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		
4	7	3	108	18	–	36	54	–	54	–	–	Зачет

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

### 3. 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 в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Понятие образовательной технологии. Современные технологии обучения	2	2		4		6	
2	Технологический подход к обучению математике	2	4		6		6	
3	Технология и методика обучения математике	4	6		10		6	
4	Методические основы использования визуальных средств обучения и компьютерных технологий в обучении математике	6	12		18	4	16	
5	Использование визуальных материалов при изучении основных содержательных линий школьного курса математики	4	12		16	4	20	
	Зачет							-
	<b>Всего</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>36</b>	<b>8</b>	<b>54</b>	<b>-</b>

#### Содержание дисциплины (модуля)

**Тема № 1. Понятие образовательной технологии. Современные технологии обучения.** Основные тенденции развития системы школьного образования. Понятия «педагогическая технология», «образовательная технология», «технология обучения». Личностно-ориентированные технологии обучения. Обучение в сотрудничестве. Организация обучения в малых группах. Метод проектов. Типология проектов. Разноуровневое обучение. Условия организации разноуровневого обучения.

**Тема № 2. Технологический подход к обучению математике.** История становления технологического подхода к обучению. Технологический подход и индивидуализация обучения математике. Информационные и коммуникационные технологии в учебном процессе.

**Тема № 3. Технология и методика обучения математике.** Технологические схемы обучения элементам математического содержания. Роль учителя при осуществлении технологического подхода к обучению. Основные требования к технологии обучения. Отличия технологии от методики обучения. Критерии технологичности осуществляемого процесса обучения. Дистанционные технологии в профильном обучении.

**Тема № 4. Методические основы использования визуальных средств обучения и компьютерных технологий в обучении математике.** Информационная среда обучения. Различные формы представления знания. Визуализация учебных знаний в информационной среде обучения. Визуальная среда обучения. Визуальное восприятие. Визуальный анализ. Развитие визуального мышления в информационной среде. Визуальные задачи.

**Тема № 5. Использование визуальных материалов при изучении основных содержательных линий школьного курса математики.** Психолого-дидактические аспекты принципа наглядности. Возможности и значение рисунка в представлении учебных знаний. Визуальные дидактические материалы. Формирование новых понятий и алгоритмов. Пропедевтика новых математических понятий. Повторение и закрепление перед введением новых понятий. Актуализация знаний и навыков. Восстановление и расширение учебных знаний.

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

##### **Основная литература:**

1. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04940-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454140>.
2. Ларин, С. В. Методика обучения математике: компьютерная анимация в среде Geogebra: учебное пособие для вузов / С. В. Ларин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08929-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454466>
3. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Когнитивно-визуальный подход: учебник для вузов / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 340 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09596-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452019>

##### **Дополнительная литература:**

4. Ястребов, А. В. Методика преподавания математики: задачи: учебное пособие для вузов / А. В. Ястребов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08353-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452475>
5. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Практикум по решению задач: учебное пособие для академического бакалавриата / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09601-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452013>
6. Методика обучения математике. Практикум: учебное пособие для вузов / В. В. Орлов [и др.]; под редакцией В. В. Орлова, В. И. Снегуровой. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 379 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08769-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450840>.

#### **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.

#### **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.