

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.19.01 Использование информационных технологий  
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. Физика**

---

(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

**2020**

---

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 14.05.2020)

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:

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>УК-6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК-6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении профессионального образования</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>ОПК-7.1. Определяет права и обязанности участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ, в том числе в урочной деятельности, внеурочной деятельности, коррекционной работе ОПК-7.2. Умеет выстраивать конструктивное общение с коллегами и родителями по вопросам индивидуализации образовательного процесса</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> <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>

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

Дисциплина (модуль) «Использование информационных технологий в обучении математике» относится к обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленность (профили) Математика. Физика.

### 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 ЗЕ = 36 часов.

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕ	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		
5	9	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: учеб. пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 263 с. — (Серия: Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-04940-4. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/93A1C1DE-2479-4132-BF6F-E2F835AFCDCCE](http://www.biblio-online.ru/book/93A1C1DE-2479-4132-BF6F-E2F835AFCDCCE).
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. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 233 с. — (Серия: Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-08929-5. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/D438FA0D-007F-45EB-9404-9D066390AD37](http://www.biblio-online.ru/book/D438FA0D-007F-45EB-9404-9D066390AD37)
3. Далингер, В.А. Методика обучения математике. Когнитивно-визуальный подход: учебник для академического бакалавриата / В.А. Далингер, С.Д. Симонженков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/05D1A870-6C78-4DA5-8848-27249A132E78#page/1>

##### **Дополнительная литература:**

4. Ястребов А.В. Методика преподавания математики: задачи: учеб. пособие для академического бакалавриата / А.В. Ястребов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — Серия: Бакалавр. Академический курс. [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/634ADF03-D0DD-43AC-B041-DD28DFC4279D#page/1>
5. Далингер, В.А. Методика обучения математике. Практикум по решению задач: учеб. пособие для академического бакалавриата / В.А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/FD670D4D-B3FC-47E3-8C1D-33B90CAB9CBE#page/2>
6. Методика обучения математике. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата / В. В. Орлов [и др.]; под ред. В. В. Орлова, В. И. Снегуровой. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 374 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06537-4. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/763E8D38-A161-415D-9C3D-AD0DEA5757F9](http://www.biblio-online.ru/book/763E8D38-A161-415D-9C3D-AD0DEA5757F9).

#### **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 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.