



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
НЕКВАЛИФИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

ИНФОРМАЦИЯ О СЕРТИФИКАТЕ

S/N: 23D16332

Владелец: Кудешин Игорь Михайлович

Должность: И.о. ректора

E-mail: kuleshin.mg@sapi.ru

Организация: ГБОУ ВО СПИ

Дата подписания: 19.05.2023

Действителен: с 04.05.2023 до 04.05.2026

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»  
Кафедра математики, информатики и цифровых образовательных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

К.А. Киричек

протокол № 9

от 27.04.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Информационные технологии в математике

(наименование учебной дисциплины)

**Уровень основной образовательной программы**

бакалавриат

**Направление(я) подготовки (специальность)**

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили "Математика" и "Информатика"

**Форма обучения**

очная

**Срок освоения**

5 лет 0 месяцев

**Кафедра**

математики, информатики и цифровых образовательных технологий

**Год начала  
подготовки**

2021

Ставрополь, 2023 г.

Программу составил(-и): к.пед.н., зав.кафедрой математики, информатики и цифровых образовательных технологий, Киричек К.А.;к.ф.-м.н., доцент кафедры математики, информатики и цифровых образовательных технологий, Петлина Е.М.

Рабочая программа дисциплины "Информационные технологии в математике" разработана в соответствии с ФГОС: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125).

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили "Математика" и "Информатика", утвержденного учёным советом вуза от 12.05.2023, протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры математики, информатики и цифровых образовательных технологий от 27.04.2023 г., протокол № 9 для исполнения в 2023-2024 учебном году.

Зав. кафедрой  \_\_\_\_\_ К.А. Киричек

Рабочая программа дисциплины согласована с заведующим библиотекой.

Зав. библиотекой  \_\_\_\_\_ Фролова Т.А.



Срок действия рабочей программы дисциплины: 2023-2024 учебный год.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

сформировать систему компетенций в области использования информационных технологий в математике, проведения символьных вычислений при помощи систем компьютерной алгебры и интерактивных геометрических построений для решения педагогических и методических задач профессиональной деятельности.

## 2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

познакомить студентов с основными возможностями математических программных продуктов, тенденциями их развития, с принципами их работы;  
сформировать умения по применению математических пакетов прикладных программ для решения вспомогательных задач анализа и моделирования, математических расчетов.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.07

### 3.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Алгебра

Архитектура ЭВМ

Геометрия

Дискретная математика

Дифференциальные уравнения

ИКТ и медиаинформационная грамотность

Компьютерные сети и Web-технологии

Математическая логика и теория алгоритмов

Математический анализ

Методика самостоятельной работы студентов

Методология и методы психолого-педагогического исследования

Основы учебно-исследовательской деятельности

Педагогика

Практикум по решению задач на ЭВМ

Программирование

Производственная (педагогическая) практика 1

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1

Психология

Системное и прикладное программное обеспечение

Теория вероятностей и математическая статистика

Теория функций действительного переменного

Теория функций комплексного переменного

Теория чисел

Технические средства обучения

Учебная (ознакомительная) практика 2

Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика 1

Философия

Цифровая школа

Численные методы

Числовые системы

### 3.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

История информатики

История математики

Основы искусственного интеллекта

Сетевые социальные сервисы и облачные технологии в образовании

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-8</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных и научных знаний; <b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;	<b>ОПК-8.1</b> Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных
	<b>УК-1.2</b> Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной
	<b>УК-1.6</b> Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>знать:</b>	<b>уметь:</b>	<b>владеть:</b>
ключевые понятия дисциплины; современные информационные математические технологии и их дидактические возможности; основные принципы математических информационных технологий.	применять информационные математические технологии; представлять результаты применения математических технологий в виде цифрового продукта; приводить примеры применения логических форм и процедур предметной области в профессиональной и повседневной деятельности; решать предметные задачи на основе заданных (выбранных) форм и процедур формального языка дисциплины; организовывать процесс изучения математики с использованием информационных математических технологий, определять пути повышения взаимодействия субъектов при изучении математики.	критической оценки адекватности и рациональности результатов решения предметных задач; работы с инновационными математическими информационными технологиями.

#### 5. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные (-ых) единицы (-ы) (108), включая промежуточную аттестацию.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Се местр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (Эк, Зч, ЗчО)	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,3	54,3	54,3	54,3
Сам. работа	53,7	53,7	53,7	53,7
Итого	108	108	108	108

### 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ) И ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1.					
1.1	Применение информационных технологий в математике /Тема/	8	0			
1.2	Лекция 1.1. Система компьютерной алгебры Derive Лекция 1.2. Универсальная система MathCad Лекция 1.3. Система автоматизации математических расчетов MatLab /Лек/	8	6	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.3	Лабораторная работа 1.1. Знакомство с СКА Maxima Лабораторная работа 1.2. Элементарная математика /Лаб/	8	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.4	/Ср/	8	8	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.5	Образовательное свободное программное обеспечение для решения математических задач /Тема/	8	0			
1.6	Лекция 2.1. Общие сведения о СКА Maxima /Лек/	8	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		

1.7	Лабораторная работа 2.1. Решение уравнений и неравенств. Лабораторная работа 2.2. Решение алгебраических задач /Лаб/	8	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.8	/Ср/	8	8	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.9	Система компьютерной математики /Тема/	8	0			
1.10	Лекция 3.1 Решение элементарных задач в Maxima Лекция 3.2 Решение элементарных задач в Maxima /Лек/	8	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.11	Лабораторная работа 3.1. Решение задач теории множеств Лабораторная работа 3.2. Решение задач элементарной математики /Лаб/	8	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.12	/Ср/	8	17,7	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.13	Решение задач элементарной математики с использованием математического программного обеспечения /Тема/	8	0			
1.14	Лекция 4.1 Использование Maxima для построения графиков функций и поверхностей Лекция 4.2 Использование Maxima для решения задач математического анализа Лекция 4.3 Использование Maxima для решения дифференциальных уравнений Лекция 4.4 Использование Maxima для решения уравнений и их систем Лекция 4.5 Использование Maxim для решения задач алгебры, теории чисел и математической логики /Лек/	8	10	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		

1.15	Лабораторная работа 4.1. Графика в Maxima Лабораторная работа 4.2. Вычисление пределов. Дифференцирование Лабораторная работа 4.3. Дискретная математика в Maxima /Лаб/	8	20	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.16	/Ср/	8	20	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.17	/КПА/	8	0,3	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		

Планы проведения учебных занятий отражены в оценочных материалах (Приложение 2.).

## 7. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль качества освоения учебного материала по дисциплине проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ГБОУ ВО СГПИ и его филиалах».

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы используются оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций (Приложение 2).

<b>Уровень сформированности компетенции</b>			
<b>не сформирована</b>	<b>сформирована частично</b>	<b>сформирована в целом</b>	<b>сформирована полностью</b>
<b>«Не зачтено»</b>	<b>«Зачтено»</b>		
<b>«Неудовлетворительно»</b>	<b>«Удовлетворительно»</b>	<b>«Хорошо»</b>	<b>«Отлично»</b>
<b>Описание критериев оценивания</b>			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;

<p>практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</p> <p>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.</p>	<p>ошибок решать практические задания.</p>	<p>поставленные вопросы;</p> <p>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</p> <p>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.</p>	<p>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</p> <p>- умение решать практические задания;</p> <p>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам;</p> <p>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</p>
---	--	--	---

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое обеспечение дисциплины включает рабочую программу дисциплины, методические материалы, оценочные материалы.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает: учебники, учебные пособия, электронные образовательные ресурсы, методические материалы.

Самостоятельная работа обучающихся является формой организации образовательного процесса по дисциплине и включает следующие виды деятельности: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме; работа с конспектом лекций, электронным учебником, со словарями и справочниками и др. источниками информации (конспектирование); составление плана и тезисов ответа; подготовка реферата; выполнение творческих заданий и проблемных ситу-аций; подготовка к коллоквиуму, собеседованию, практическим занятиям; подготовка к зачету и экзамену.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### 9.1.1. Основная литература

Л.1.1	Глотова М. Ю., Самохвалова Е. А. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности педагога [Электронный ресурс]:. - Москва: МПГУ, 2020. - 252 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/174925">https://e.lanbook.com/book/174925</a>
Л.1.2	Киричек К. А., Пелих О. В., Редванов А. С., Шаяхметов О. Х. Цифровая школа: специализированное программное обеспечение в предметной учебной деятельности [Электронный ресурс]:. - Ставрополь: СГПИ, 2020. - 102 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/193076">https://e.lanbook.com/book/193076</a>
Л.1.3	Есин Р. В., Вайнштейн Ю. В. Формирование математической компетентности на основе построения индивидуальной образовательной траектории в электронной среде [Электронный ресурс]:. - Красноярск: СФУ, 2021. - 164 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/181647">https://e.lanbook.com/book/181647</a>

#### 9.1.2. Дополнительная литература



Л.2.1	Капитанов Д. В., Капитанова О. В. Введение в SciLab [Электронный ресурс]:практикум. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. - 56 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/144676">https://e.lanbook.com/book/144676</a>
Л.2.2	Коробова Л. А., Черняева С. Н., Толстова И. С., Матыцина И. А., Сайко Д. С. Основы работы в хwMaxima [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: ВГУИТ, 2021. - 87 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/254435">https://e.lanbook.com/book/254435</a>
Л.2.3	Трошина Г. В. Численные расчеты в среде MatLab [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2020. - 72 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/152243">https://e.lanbook.com/book/152243</a>
<b>10.1 Интернет-ресурсы (базы данных, информационно-справочные системы и др.)</b>	
ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>
ЭБС «Юрайт»	<a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>
ЭБС «Журнальный зал»: русский толстый журнал как эстетический феномен	<a href="https://magazines.gorky.media">https://magazines.gorky.media</a>
«Электронная библиотека ИМЛИ РАН»	<a href="http://biblio.imli.ru">http://biblio.imli.ru</a>
«Электронная библиотека ИРЛИ РАН» (Пушкинский Дом)	<a href="http://lib.pushkinskijdom.ru">http://lib.pushkinskijdom.ru</a>
Научный архив	<a href="https://научныйархив.рф">https://научныйархив.рф</a>
ЭБС «Педагогическая библиотека»	<a href="http://pedlib.ru">http://pedlib.ru</a>
ЭБС «Айбукс.ру»	<a href="https://www.ibooks.ru">https://www.ibooks.ru</a>
Научная электронная библиотека eLibrary.ru	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
ЭБС Буконлайн	<a href="https://bookonline.ru">https://bookonline.ru</a>
Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России. Ресурсы открытого доступа	<a href="http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html">http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html</a>
Библиотека академии наук (БАН). Ресурсы открытого доступа	<a href="http://www.rasl.ru/e_resours/resursy_otkrytogo_dostupa.php">http://www.rasl.ru/e_resours/resursy_otkrytogo_dostupa.php</a>
<b>10.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>	
Университетская информационная система РОССИЯ	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/catalog">http://window.edu.ru/catalog</a>
Словари и энциклопедии	<a href="https://dic.academic.ru">https://dic.academic.ru</a>
Педагогическая мастерская «Первое сентября»	<a href="https://fond.1sept.ru">https://fond.1sept.ru</a>
Сайт Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Национальная платформа «Открытое образование»	<a href="https://openedu.ru">https://openedu.ru</a>
Портал «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Российское образование. Федеральный портал	<a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a>
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	<a href="http://fgosvo.ru">http://fgosvo.ru</a>
Единая цифровая коллекция первоисточников научных работ удостоверенного качества «Научный архив»	<a href="https://научныйархив.рф">https://научныйархив.рф</a>

Портал проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ»	<a href="https://online.edu.ru">https://online.edu.ru</a>
<b>10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>Занятия, текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине проводятся в учебных аудиториях, укомплектованных типовой мебелью для обучающихся и преподавателя, техническими и мультимедийными средствами обучения, включенными в локальную сеть вуза и с доступом к информационным ресурсам сети Интернет.</p>	
<p>Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.</p>	
<p>Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение:</p>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Пакет программного обеспечения общего назначения Microsoft Office (MS Word, MS Microsoft Excel, MS PowerPoint).</li><li>2. Adobe Acrobat Reader.</li><li>3. Браузер (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera и др.).</li><li>4. Программа тестирования Айрен.</li></ol>	