



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**

2019

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

Этика и эстетика труда учителя

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 |
|--|---|
| ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний; | ОПК-8.1 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.; |
| | УК-1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.; |
| | УК-1.6 Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.; |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| | | |
|--|---|--|
| знать: ключевые понятия дисциплины; современные информационные математические технологии и их дидактические возможности; основные принципы математических информационных технологий. | уметь: 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. | владеть: 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 4/6 | | | |
| 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 | Компетен-ции | 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).

| Уровень сформированности компетенции | | | |
|---|--|--|--|
| не сформирована | сформирована частично | сформирована в целом | сформирована полностью |
| «Не зачтено» | «Зачтено» | | |
| «Неудовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Описание критериев оценивания | | | |
| 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: https://e.lanbook.com/book/174925 |
| 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: https://e.lanbook.com/book/193076 |
| 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: https://e.lanbook.com/book/181647 |

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

| | |
|---|---|
| Портал проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ» | https://online.edu.ru |
| 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
| <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">1. Пакет программного обеспечения общего назначения Microsoft Office (MS Word, MS Microsoft Excel, MS PowerPoint).2. Adobe Acrobat Reader.3. Браузер (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera и др.).4. Программа тестирования Айрен. | |