



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)

### Математический анализ

(наименование учебной дисциплины)

#### Уровень основной образовательной программы

бакалавриат

#### Направление(я) подготовки (специальность)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили "Начальное образование" 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. экон. н., Доцент, Зверева Л.Г.

Рабочая программа дисциплины "Математический анализ" 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 "Начальное образование" 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

Цель дисциплины: подготовка студентов в области фундаментальной математики, формирование готовности к использованию аппарата математического анализа в профессиональной деятельности.

### 2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- формирование научного мировоззрения студентов;
- формирование умения работать с основными математическими объектами, понятиями;
- сформировать навыки владения методами математического анализа при решении профессиональных задач.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.02

#### 3.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Алгебра и геометрия

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

Информационно-образовательная среда школы

Облачные технологии в образовании

Производственная (педагогическая) практика 6

Производственная (педагогическая) практика 8

Разработка электронных образовательных ресурсов

Социальные сетевые сервисы в образовании

Цифровая школа

Цифровые технологии в оценивании образовательных результатов

Цифровые технологии в проектной деятельности

Элементы робототехники

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-14</b> Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	ПК-14.1 Демонстрирует знание содержания, сущности, закономерностей, принципов и особенностей изучаемых явлений и процессов, базовых теорий в предметной области в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач
	ПК-14.2 Анализирует базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов
	ПК-14.3 Демонстрирует навыки понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач
<b>ПК-8</b> Способен проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития	ПК-8.1 Проектирует цели своего профессионального и личностного развития
	ПК-8.3 Разрабатывает программы профессионального и личностного роста

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливает связи между различными базовыми математическими понятиями (множество, функция, последовательность, предел, дифференциал, интеграл, ряды);</li> <li>- проводит комплексный поиск по изучаемым темам;</li> <li>- анализирует изучаемые темы дисциплины;</li> <li>- сопоставляет программы, реализуемые в школьном курсе с изучаемыми темами дисциплины;</li> <li>- устанавливает связь между понятийным аппаратом и базовыми понятиями классических разделов математической науки,</li> <li>- выявляет фигурирующие в структуре объекта изучения связи и отношения;</li> <li>- оперирует математическими знаниями в практической деятельности,</li> <li>- знает основные направления и перспективы развития математического образования.</li> </ul>	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет применять основные математические методы к решению математических задач;</li> <li>- применяет математические знания классических разделов математического анализа при решении прикладных задач в различных разделах математики;</li> <li>- систематизирует основные математические структуры;</li> <li>- анализирует и систематизирует методы исследования математического анализа.</li> <li>- применяет навыки изложения доказательств математических утверждений;</li> <li>- умеет осуществлять и контролировать различные интеллектуальные операции (умозаключать, доказывать, выдвигать и развивать гипотезы, классифицировать, строить определения и т.д.)</li> <li>- способен описать алгоритм с помощью определённых средств и методов описания;</li> </ul>	<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизирует информацию по изучаемым темам;</li> <li>- объясняет математические приемы и методы решения задач;</li> <li>- применяет принципы математических рассуждений и математических доказательств при решении задач в соответствии с содержанием дисциплины</li> <li>- понимает сущность алгоритма и его свойств,</li> <li>- имеет представление о возможности автоматизации той области деятельности человека, где существует алгоритм этой деятельности.</li> </ul>
<p><b>5. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ</b></p>		

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные (-ых) единиц (-ы) (144), включая промежуточную аттестацию.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Се местр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
	11 1/6		12 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	20	20	20	20	40	40
Консультации			2	2	2	2
Контактная работа (Эк, Зч, ЗчО)	0,3	0,3	0,5	0,5	0,8	0,8
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36,3	36,3	38,5	38,5	74,8	74,8
Сам. работа	35,7	35,7	16	16	51,7	51,7
Часы на контроль			17,5	17,5	17,5	17,5
Итого	72	72	72	72	144	144

#### 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	Раздел 1. Введение в математический анализ /Тема/	5	0			
1.2	/Лек/	5	4	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		
1.3	/Ср/	5	6	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		
1.4	Раздел 2. Теория пределов /Тема/	5	0			
1.5	/Ср/	5	7,7	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		
1.6	/Лек/	5	4	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		

1.7	/Пр/	5	4	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		
1.8	Раздел 3. Дифференциальное исчисление действительных функций одной действительной переменной /Тема/	5	0			
1.9	/Лек/	5	4	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		
1.10	/Пр/	5	4	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		
1.11	/Ср/	5	10	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		
1.12	Раздел 4. Приложения производной /Тема/	5	0			
1.13	/Лек/	5	4	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		
1.14	/Пр/	5	12	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		
1.15	/КПА/	5	0,3	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		
1.16	/Ср/	5	12	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		
1.17	Раздел 5. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной /Тема/	6	0			

1.18	/Лек/	6	16	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		
1.19	/Пр/	6	20	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		
1.20	/Ср/	6	16	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		
1.21	/Конс/	6	2	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		
1.22	/КПА/	6	0,5	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		
1.23	/Экзамен/	6	17,5	ПК-8.1 ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3		

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 СПбИ 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	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание	Обучающийся демонстрирует: - глубокие,

<p>пробелы в знаниях учебного материала;</p> <p>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</p> <p>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;</p> <p>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</p> <p>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.</p>	<p>материала;</p> <p>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</p> <p>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</p> <p>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>- умение без грубых ошибок решать практические задания.</p>	<p>основных вопросов контролируемого объема программного материала;</p> <p>- твердые знания теоретического материала.</p> <p>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</p> <p>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на 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>всесторонние и аргументированные знания программного материала;</p> <p>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</p> <p>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</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 ситуаций; 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	Волкова С. Н., Привало К. И., Костенко Н. А. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Курск: Курская ГСХА, 2015. - 81 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/134840">https://e.lanbook.com/book/134840</a>
Л.1.2	Назимов А. Б., Степанова Н. В., Иконникова С. А. Математика. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Вологда: ВоГУ, 2015. - 100 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/93089">https://e.lanbook.com/book/93089</a>
Л.1.3	Чушева Н. А. Введение в математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: КемГУ, 2015. - 112 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=80053">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=80053</a>

### 10.1 Интернет-ресурсы (базы данных, информационно-справочные системы и др.)

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.pushkinskiydom.ru">http://lib.pushkinskiydom.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>

### 10.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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>

#### **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение:

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.