



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)

### Теория функций действительного переменного

(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**            заочная

**Срок освоения**            5 лет 6 месяцев

**Кафедра**                    математики, информатики и цифровых образовательных технологий

**Год начала подготовки**            2020

Ставрополь, 2023 г.

Программу составил(-и): д.физ.-мат.н., профессор, Сербина Л.И.

Рабочая программа дисциплины "Теория функций действительного переменного" 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

Цель дисциплины: формирование у обучающихся универсальных и профессиональных компетенций в области теории функций действительного переменного, готовности к использованию полученных результатов обучения при решении задач профессиональной деятельности учителя математики.

## 2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- знакомство с общей методологией, познавательными возможностями, общенаучной и практической значимостью теории функций действительного переменного в развитии математики и методах научного исследования;
- формирование системы фундаментальных теоретических знаний и целостного представления об основных принципах и математических методах теории действительного переменного;
- овладение основными теоретическими положениями, базовыми идеями и методами основных математических структур теории функций действительного переменного, расширяющих и углубляющих фундаментальные понятия классического математического анализа, анализа таких как: множество, мера, функция, предел, непрерывность, интеграл;
- овладение стандартными методами логического математического мышления теории функций действительного переменного при доказательстве теорем и утверждений, иллюстрирующих основные положения элементов математического анализа школьного курса математики;
- приобретение умений и навыков применять обобщенные, систематизированные знания изучаемого курса теории функций действительного переменного в различных формах учебной деятельности при изучении смежных дисциплин и решении задач профессиональной деятельности учителя математики.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.06

### 3.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Алгебра

Архитектура ЭВМ

Геометрия

Дискретная математика

ИКТ и медиаинформационная грамотность

Математическая логика и теория алгоритмов

Математический анализ

Методика самостоятельной работы студентов

Педагогика

Программирование

Психология

Системное и прикладное программное обеспечение

Теория вероятностей и математическая статистика

Технические средства обучения

Учебная (ознакомительная) практика 2

Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика 1

Философия

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

Информационные технологии в математике

История информатики

История математики

Компьютерное моделирование

Компьютерные сети и Web-технологии

Методика преподавания информатики

Основы искусственного интеллекта	
Практикум по решению задач на ЭВМ	
Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1	
Сетевые социальные сервисы и облачные технологии в образовании	
Теоретические основы информатики (с практикумом)	
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>ОПК-8</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний;	ОПК-8.1 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;	УК-1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной УК-1.6 Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общую идеологию, основные теоретические положения и оценивает познавательные возможности теории функций действительного переменного как научного метода познания;</li> <li>- общую структуру, основные положения и базовые идеи классических разделов теории функций действительного переменного, составляющих элементы научного метода познания;</li> <li>- общую структуру, внутреннее содержание разделов и аналитические методы системы основных математических структур теории функций действительного переменного.</li> </ul>	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять обобщенные систематизированные, в рамках теории функций действительного переменного, знания классического математического анализа при решении задач, возникающих в учебной деятельности;</li> <li>- использовать знания о логической взаимосвязи между различными законами и понятиями системы основных математических структур теории функций действительного переменного при решении учебных задач;</li> <li>- корректно и аргументированно определять круг задач и выбирать оптимальные способы их решения средствами теории функций действительного переменного с учетом поставленной цели.</li> </ul>	<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками аргументированно и математически грамотно оценивать круг задач и адекватно выбирать оптимальный способ ее решения в рамках предметной области теории функций действительного переменного;</li> <li>- при выборе оптимального способа решения поставленных учебных задач техникой и навыками практико-ориентированного анализа содержания понятий теории функций действительного переменного и взаимосвязи между ними;</li> <li>- способностями и навыками, математически грамотно применять общую методологию теории функций действительного переменного в различных формах учебной проектно-исследовательской и профессиональной деятельности.</li> </ul>
<b>5. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ</b>		

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

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Консультации	2	2	2	2
Контактная работа (Эж, Зч, ЗчО)	0,5	0,5	0,5	0,5
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	12,5	12,5	12,5	12,5
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	8,5	8,5	8,5	8,5
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. Теория функций действительного переменного					
1.1	Элементы общей теории множеств /Тема/	4	0			
1.2	Понятие множества.. Конечные и бесконечные множества. Подмножества. Теоретико-множественные операции над множествами. Эквивалентность множества. Понятие мощности множества. Сравнение мощностей. Счетные множества. /Пр/	4	2	УК-1.2		
1.3	/Ср/	4	15	УК-1.2		
1.4	Теория точечных множеств /Тема/	4	0			
1.5	Множество рациональных чисел. Множество действительных чисел. Множества мощности континуума. Множества пространства. Предельные точки. Замкнутые и открытые множества. Строение линейных открытых и замкнутых множеств. Строение линейных открытых и замкнутых множеств. Множество Кантора и его свойства. Мощность совершенного множества. /Лек/	4	2	УК-1.2		
1.6	/Пр/	4	1	УК-1.2		
1.7	/Ср/	4	23	УК-1.2		
1.8	Функции /Тема/	4	0			

1.9	Общее понятие функции. Верхняя и нижняя грани функции. Непрерывные функции и их основные свойства. Точки разрыва монотонной функции. Понятие непрерывной кривой. Точки разрыва. Функции с ограниченным изменением. Понятие непрерывной кривой. Кривые Жордана. Спряжляемые кривые. Измеримые функции. /Лек/	4	2	УК-1.2		
1.10	/Пр/	4	1	УК-1.2		
1.11	/Ср/	4	20	УК-1.2		
1.12	Введение в теорию интеграла /Тема/	4	0			
1.13	Интеграл Римана. Теорема Лебега. Интеграл Стильтеса. Интеграл Лебега. /Пр/	4	2	УК-1.2		
1.14	/Ср/	4	29	УК-1.2		
1.15	Промежуточная аттестация /Тема/	4	0			
1.16	/КПА/	4	0,5	УК-1.2		
1.17	/Конс/	4	2			
1.18	/Экзамен/	4	8,5			

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	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе,	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;

<p>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>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>- 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>- 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>
<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			

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	Авраменко В. С. Теория функций действительного переменного. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2011. - 100 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/195999">https://e.lanbook.com/book/195999</a>
Л.1.2	Авраменко В. С. Теория функций действительного переменного. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2012. - 112 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/196002">https://e.lanbook.com/book/196002</a>
<b>9.1.2. Дополнительная литература</b>	
Л.2.1	Алексеев А. Б., Филиппова А. Ф. Высшая математика. Элементы теории функций одной вещественной переменной [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. - 113 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/279266">https://e.lanbook.com/book/279266</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	<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.