



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
НЕКВАЛИФИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

ИНФОРМАЦИЯ О СЕРТИФИКАТЕ

S/N: 23D16332

Владелец: Кудешин Игорь Иванович

Должность: И.о. ректора

E-mail: kuleshin.ig@sspi.ru

Организация: ГБОУ ВО ССПИ

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)

Математическая логика и теория алгоритмов

(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.п.н., доцент, Халатян К.А.

Рабочая программа дисциплины "Математическая логика и теория алгоритмов" 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

Целью изучения дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» является формирование у будущего бакалавра педагогического образования основ предметной компетенции и устойчивых компетенций основ математического и логического мышления.

2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- овладение основными понятиями математической логики и теории алгоритмов;
- вооружение основными методами математической логики;
- формирование ценностного отношения к математическим знаниям;
- развитие у студентов творческого потенциала, необходимого для решения сложных прикладных задач.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.07

3.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Алгебра

ИКТ и медиаинформационная грамотность

Методика самостоятельной работы студентов

Системное и прикладное программное обеспечение

Технические средства обучения

Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика 1

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

Дифференциальные уравнения

Информационные технологии в математике

История информатики

История математики

Компьютерное моделирование

Компьютерные сети и Web-технологии

Методика преподавания информатики

Методика преподавания математики

Методология и методы психолого-педагогического исследования

Основы искусственного интеллекта

Основы учебно-исследовательской деятельности

Практикум по решению задач на ЭВМ

Производственная (педагогическая) практика 1

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1

Сетевые социальные сервисы и облачные технологии в образовании

Теоретические основы информатики (с практикумом)

Теория и методика организации дистанционного обучения в образовательных организациях

Теория функций действительного переменного

Теория функций комплексного переменного

Теория чисел

Цифровая школа

Численные методы

Числовые системы

Элементарная математика

Этика и эстетика труда учителя

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 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 деятельности.;
	УК-1.6 Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:	уметь:	владеть:
<p>- знает особенности содержания и организации педагогического процесса на основе компетент-ностного подхода; особенности педагогического взаимодействия; современные образовательные и диагностические технологии; психологические особенности обучающихся.</p>	<p>- умеет организовывать образовательный процесс, определять пути повышения взаимодействия субъектов, использовать современные образовательные технологии.</p> <p>- определяет ключевые понятия дисциплины математический анализ;</p> <p>- приводит примеры применения логических форм и процедур предметной области в профессиональной и повседневной деятельности;</p> <p>- решает предметные задачи на основе заданных (выбранных) форм и процедур формального языка дисциплины математический анализ;</p> <p>- критически оценивает адекватность и рациональность результатов решения предметных задач.</p> <p>-формулирует основные теоретические положения дисциплины;</p> <p>-объясняет сущность, принципы и особенности теоретических положений предметной области;</p> <p>-выполняет практико-ориентированный анализ содержания отдельных тем (разделов) дисциплины.</p>	<p>-владеет инновационными образовательными технологиями, навыками педагогического общения в различных профессиональных ситуациях.</p>

5. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные (-ых) единиц (-ы) (216), включая промежуточную аттестацию.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Се местр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		17 5/6			
Неделя	15 3/6		17 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	22	22	22	22	44	44
Практические	32	32	32	32	64	64
Консультации	2	2	2	2	4	4
Контактная работа (Эж, Зч, ЗчО)	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1
Итого ауд.	54	54	54	54	108	108
Контактная работа	56,5	56,5	56,5	56,5	113	113
Сам. работа	34	34	34	34	68	68
Часы на контроль	17,5	17,5	17,5	17,5	35	35
Итого	108	108	108	108	216	216

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. Математическая логика					
1.1	Дедуктивный характер математики. /Тема/	3	0			
1.2	/Лек/	3	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.3	/Пр/	3	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.4	/Ср/	3	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.5	Алгебра высказываний. Логические функции и их преобразования /Тема/	3	0			
1.6	/Лек/	3	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.7	/Пр/	3	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.8	Нормальные формы. Совершенные нормальные формы (СНФ). Теорема существования и единственности СНФ. /Тема/	3	0			
1.9	/Лек/	3	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		

1.10	/Пр/	3	6	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.11	/Ср/	3	6	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.12	Логическое следствие. Законы логики. /Тема/	3	0			
1.13	/Лек/	3	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.14	/Пр/	3	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.15	/Ср/	3	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.16	Логика предикатов. Формулы логики предикатов и их классификация. /Тема/	3	0			
1.17	/Лек/	3	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.18	/Пр/	3	6	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.19	/Ср/	3	8	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.20	Строения математических теорем. /Тема/	3	0			
1.21	/Лек/	3	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.22	/Пр/	3	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.23	/Ср/	3	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.24	Методы математических доказательств. /Тема/	3	0			
1.25	/Лек/	3	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.26	/Пр/	3	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.27	/Ср/	3	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.28	Исчисление предикатов. /Тема/	3	0			

1.29	/Лек/	3	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.30	/Пр/	3	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.31	/Ср/	3	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.32	Применение алгебры высказываний к описанию релейно-контактных схем. /Тема/	3	0			
1.33	/Лек/	3	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.34	/Пр/	3	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.35	/Ср/	3	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.36	/Конс/	3	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.37	/Экзамен/	3	17,5	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.38	/КПА/	3	0,5	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
	Раздел 2. Теория алгоритмов					
2.1	Машина Тьюринга /Тема/	4	0			
2.2	/Лек/	4	8	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
2.3	/Пр/	4	14	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
2.4	/Ср/	4	10	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
2.5	Нормальный алгоритм /Тема/	4	0			
2.6	/Лек/	4	6	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
2.7	/Пр/	4	8	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
2.8	/Ср/	4	10	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
2.9	Рекурсивные функции /Тема/	4	0			

2.10	/Лек/	4	6	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
2.11	/Пр/	4	8	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
2.12	/Ср/	4	12	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
2.13	Неразрешимые проблемы теории алго-ритмов /Тема/	4	0			
2.14	/Лек/	4	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
2.15	/Пр/	4	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
2.16	/Ср/	4	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
2.17	/Конс/	4	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
2.18	/КПА/	4	0,5	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
2.19	/Экзамен/	4	17,5	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	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала;	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и

<p>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 практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.</p>	<p>- 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 ошибок решать практические задания.</p>	<p>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 поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.</p>	<p>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; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - 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	Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]:учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2022. - 255 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/495629
Л.1.2	Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]:учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 207 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/447321
Л.1.3	Швецкий М. В., Демидов М. В., Голанова А. В., Кудрявцева И. Программирование: математическая логика [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 675 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/495357
Л.1.4	Скорубский В. И., Поляков В. И., Зыков А. Г. Математическая логика [Электронный ресурс]:учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2021. - 211 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/476344
Л.1.5	Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]:учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2019. - 255 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/432449
Л.1.6	Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]:учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2021. - 255 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/475996
Л.1.7	Крупский В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 117 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/473006
Л.1.8	Прокопенко Н. Ю. Математическая логика и булевы функции [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для обучающихся по дисциплине «дискретная математика» по направлению подготовки 09.03.03 прикладная информатика и 09.03.04 программная инженерия. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2021. - 107 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/259958
Л.1.9	Тюрин С. Ф. Дискретная математика + математическая логика [Электронный ресурс]:. - Пермь: ПНИПУ, 2020. - 64 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/239675
Л.1.1 0	Гамова А. Н. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: СГУ, 2020. - 92 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/170590
Л.1.1 1	Палий И. А. Дискретная математика и математическая логика [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 370 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/515003
Л.1.1 2	Скорубский В. И., Поляков В. И., Зыков А. Г. Математическая логика [Электронный ресурс]:учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 211 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490017
Л.1.1 3	Скорубский В. И., Поляков В. И., Зыков А. Г. Математическая логика [Электронный ресурс]:учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2022. - 211 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/495977
Л.1.1 4	Швецкий М. В., Демидов М. В., Голанова А. В., Кудрявцева И. Программирование: математическая логика [Электронный ресурс]:учебное пособие для спо. - Москва: Юрайт, 2022. - 675 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/495364

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)

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.