



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)

### Решение математических задач повышенной сложности

(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): к.пед.н., доцент, Халатян К.А.

Рабочая программа дисциплины "Решение математических задач повышенной сложности" 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

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: обучить студентов приемам и методам решения разнообразных задач основных разделов элементарной математики повышенного уровня сложности, и умению их использования в предстоящей профессиональной деятельности.

## 2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. формирование системы теоретических знаний и практических навыков владения общими принципами основных разделов элементарной математики, обеспечивающих решение задач повышенного уровня сложности;
2. обобщение и развитие способностей использования основных положений и методов решения типовых задач классической математики при решении математических задач различного уровня сложности;
3. привитие способностей применять расширенные знания об общих принципах и методах решения нестандартных математических задач при изучении смежных дисциплин и в предстоящей профессиональной деятельности.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.04

### 3.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Базы данных

Информационные системы

Основы микроэлектроники

Основы физики

Разработка электронных образовательных ресурсов

Физика природных явлений

Цифровая школа

Язык программирования VBA

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

История информатики

История математики

Математические методы в психолого-педагогических исследованиях

Методы и средства защиты информации

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-14 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
	ПК-14.2 Анализирует базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и
	ПК-14.3 Демонстрирует навыки понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения
ПК-8 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>- знает способы задания множеств и способы оперирования с ними;</li> <li>- знает способы представления графов;</li> <li>-знает общие аксиоматические принципы основных положений классических разделов математики;</li> </ul>	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет методы теории графов, комбинаторики и теории множеств для принятия обоснованных решений;</li> <li>- проектирует и решает учебные задачи с использованием методов дискретной математики</li> <li>-формулирует фундаментальны понятия и определения математики;</li> <li>-анализирует применение базовых идей и методов математики при решении типовых и нестандартных задач математики;</li> <li>-умеет корректно выражать и аргументированно использовать стандартные приемы и классические методы математики при решении разнообразных задач,</li> </ul>	<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектирует индивидуальную профессиональную траекторию развития;</li> <li>- демонстрирует систематическую работу по самообразованию, пополнению своих знаний, совершенствованию профессионального значимых умений и навыков.</li> <li>- владеет способами ориентации в профессиональных источниках информации по вопросам решения математических задач повышенной сложности (журналы, сайты, образовательные порталы)</li> <li>- ориентируется в необходимых направлениях и формах деятельности для профессионального роста.</li> <li>- владеть приемами анализа и обобщения собственного опыта через статьи, выступления на конференциях, семинарах, участие в методических объединениях и т.д.</li> <li>- решает профессиональные вопросы и повышает свой профессиональный уровень через различные виртуальные объединения и сетевые сообщества педагогов.</li> <li>-владеет общими принципами математического анализа при решении задач различной сложности в педагогической деятельности;</li> </ul>
<b>5. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ</b>		

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные (-ых) единиц (-ы) (72), включая промежуточную аттестацию.

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2
Практические	6	6	6	6
Контактная работа (Эк, Зч, ЗчО)	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8,3	8,3	8,3	8,3
Сам. работа	63,7	63,7	63,7	63,7
Итого	72	72	72	72

### 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	Алгебра /Тема/	5	0			
1.2	/Лек/	5	2	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-8.1 ПК-8.3		
1.3	/Ср/	5	15	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-8.1 ПК-8.3		
1.4	Тригонометрия /Тема/	5	0			
1.5	/Пр/	5	6	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-8.1 ПК-8.3		
1.6	/Ср/	5	15	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-8.1 ПК-8.3		
1.7	Текстовые задачи /Тема/	5	0			
1.8	/Ср/	5	18,7	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-8.1 ПК-8.3		
1.9	Геометрия /Тема/	5	0			
1.10	/Ср/	5	15	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-8.1 ПК-8.3		

1.11	Зачет /КПА/	5	0,3	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-8.1 ПК-8.3		
------	-------------	---	-----	---	--	--

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 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			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;</li> <li>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</li> <li>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала;</li> <li>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</li> <li>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- умение без грубых ошибок решать практические задания.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- твердые знания теоретического материала.</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;</li> <li>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</li> <li>- владение основной литературой, рекомендованной программой</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</li> <li>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</li> <li>- умение решать</li> </ul>

		дисциплины; Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	практические задания; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
--	--	---	---

## 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	Кириллова О. А., Перфильева А. В. Олимпиадная математика для 6 класса. Сборник задач [Электронный ресурс]:. - Шадринск: ШГПУ, 2020. - 79 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/196868">https://e.lanbook.com/book/196868</a>
Л.1.2	Пермякова М. Ю., Перфильева А. В. Математика. Сборник олимпиадных заданий для обучающихся 8 классов [Электронный ресурс]:. - Шадринск: ШГПУ, 2021. - 84 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/196846">https://e.lanbook.com/book/196846</a>
Л.1.3	Кириллова О. А., Перфильева А. В. Олимпиадная математика для 7 класс. Сборник задач [Электронный ресурс]:. - Шадринск: ШГПУ, 2020. - 86 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/196870">https://e.lanbook.com/book/196870</a>
Л.1.4	Кириллова О. А., Перфильева А. В. Олимпиадная математика для 5 класса. Сборник задач [Электронный ресурс]:. - Шадринск: ШГПУ, 2020. - 106 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/196872">https://e.lanbook.com/book/196872</a>
Л.1.5	Рубанова Н. А., Гателюк О. В. Математические олимпиады: линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Омск: ОмГУПС, 2021. - 26 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/190233">https://e.lanbook.com/book/190233</a>
Л.1.6	Овчинникова Е. Е. Методика и технология обучения решению неравенств при подготовке к ЕГЭ и ОГЭ по математике [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Липецк: Липецкий ГПУ, 2020. - 82 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/169352">https://e.lanbook.com/book/169352</a>
Л.1.7	Скафа Е. И. Методика обучения математике: эвристический подход. Общая методика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Донецк: ДонНУ, 2020. - 440 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/179960">https://e.lanbook.com/book/179960</a>

Л.1.8	Бухенский К. В., Дюбуа А. Б., Конюхов А. Н., Кучерявый С. И., Машнина С. Н., Оленикова Ю. К., Ройтенберг В. Ш., Сафoshкин А. С. Студенческие математические олимпиады. Часть 3 [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Рязань: РГРТУ, 2017. - 84 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/168214">https://e.lanbook.com/book/168214</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.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>
<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>	
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.