

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра высшей математики и методики преподавания математики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 03C1BBABF83E153235592ADEEC463FDD
Владелец МАШАРОВ ПАВЕЛ АНАТОЛЬЕВИЧ
Действителен с 06.07.2026 по 29.09.2027
Должность проректор

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П. А. Машаров
«16» апреля 2026 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРИЯ УЧЕБНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы	Математика и информатика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2026

Рабочая программа дисциплины «Теория учебных математических задач» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профиль: Математика и информатика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2026 года.

Разработчик:

профессор кафедры высшей математики и
методики преподавания математики,
д-р. пед. наук, доцент

В.А. Цапов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры высшей математики и методики
преподавания математики
Протокол от 09.04.2026 №8

Заведующий кафедрой

Е.И. Скафа

СОГЛАСОВАНО:

Врио декана факультета математики и
информационных технологий
16.04.2026

Н.Е. Мащенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.
Протокол от 15.04.2026 № 3
Председатель

Ю.В. Абраменкова

Руководитель основной образовательной
программы, д-р пед. наук, проф.
09.04.2026

Е.И. Скафа

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

«Практикум по решению математических задач», «Математический анализ», «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Комплексный анализ», «Теория чисел» и др.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

формирует основу для освоения дисциплин: «Методика обучения математике» «Дополнительные разделы методики обучения математике», «Избранные разделы математики: алгебра и геометрия» «Методика обучения математике в профильной и профессиональной школе», «Технологии эвристического обучения математике», «Методика подготовки учащихся к участию в математических конкурсах и олимпиадах».

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профиль: Математика и информатика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ДВ.2.2 Теория учебных математических задач
Часть образовательной программы	Вариативная часть (формируемая участниками образовательных отношений) Дисциплины по выбору
Количество зачетных единиц / всего часов	1,5 / 54

В случае предъявления от обучающегося или его родителя (законного представителя) заявления на обучение по адаптированной образовательной программе высшего образования, подкрепленного заключением психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) или медико-социальной экспертизы (МСЭ) с рекомендациями создания индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА), данная рабочая программа может быть адаптирована с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающегося.

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	2	4	14		14	26	54	зачет

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: изучение теоретических основ задачного подхода к обучению. Ознакомление студентов с алгоритмическими и эвристическими приемами поиска решения математических задач. Выявление общих закономерностей и различий в теории

математических задач.

Задачи дисциплины:

- дополнить и систематизировать у студентов знания о роли задач в обучении математике школьников;
- ознакомить с подходами к классификации учебных математических задач;
- сформировать понимание о методологических подходах в теории математических задач.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-4. Способен применять знание основных положений математической науки и информатики, основных положений истории развития математики и информатики, эволюции математических идей в профессиональной деятельности.	ПК-4.13. Осуществляет постановку и решение нестандартных математических задач в предметной области «Математика» на основе знаний основных положений математической науки и информатики.	ПК-4.13.1. Знает особенности применения задачного подхода в обучении математике. ПК-4.13.2. Умеет распознавать математические задачи по уровню сложности и трудности. ПК-4.13.3. Владеет основными процедурами и методами использования алгоритмов и эвристик общего вида при решении математических задач.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Темы	Вопросы темы
1. Психологические и педагогические особенности применения задачного подхода в обучении математике	Психолого-педагогический подход к пониманию понятия «задача». Понятие учебной задачи. Психологический аспект учебной задачи. Методический аспект понимания математической учебной задачи.
2. Дидактические условия реализации задачного подхода в обучении	Дидактические условия реализации задачного подхода к обучению математике.
3. Классификации учебных задач	Виды задач в обучении математике. Классификации учебных задач.
4. Функции задач в обучении математике	Функции задач в обучении математике. Мотивационная функция задач в обучении математике
5. Алгоритмический и эвристический подходы к обучению решению математических задач	Алгоритмический и эвристический подходы к обучению решению математических задач. Методологический подход к пониманию роли эвристической задачи в математическом образовании школьников.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 2, семестр – 4

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
1. Психологические и педагогические особенности применения задачного подхода в обучении математике	3		3	6	12
2. Дидактические условия реализации задачного подхода в обучении	3		3	5	11
3. Классификации учебных задач	3		3	5	11
4. Функции задач в обучении математике	3		3	5	11
5. Алгоритмический и эвристический подходы к обучению решению математических задач	2		2	5	9
ИТОГО	14		14	26	54

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

1. Психологический аспект учебной задачи.
2. Философский подход к пониманию «задача».
3. Методический аспект понимания математической учебной задачи.
4. Дидактические условия реализации задачного подхода к обучению математике.
5. Виды задач в обучении математике.
6. Классификации учебных задач.
7. Классификации текстовых задач.
8. Роль прикладных задач в обучении математике.
9. Эвристики в обучении математике. Классификация эвристик.
10. Алгоритмы и эвристики в обучении математике.
11. Функции задач в обучении математике.
12. Мотивационная функция задач в обучении математике.
13. Обучение решению математических задач.
14. Обучение приемам составления математических задач.

7.2. Практические задания

По дисциплине в качестве её практической реализации предусмотрено выполнение индивидуальной работы «Конструирование тренажера по обучению решению нестандартной математической задачи».

Цель: сформировать умение подбирать к нестандартной задаче целесообразные эвристические приемы, лежащие в основе её решения, составлять к ней алгоритмические и эвристические подсказки, строить электронный тренажер по обучению её решению.

Задания:

1. Выбрав нестандартную математическую задачу, выполнить поэлементный анализ ее решения.
2. Определить какие эвристические приемы лежат в основе ее решения.
3. Составить эвристические и алгоритмические подсказки.
4. Построить компьютерный тренажер, используя системы Power Point или Online Test Pad.

7.3. Образец содержания зачетного задания:

Экзамен проводится для студентов с целью повышения их рейтинга, обобщения и систематизации знаний, полученных в результате изучения дисциплины «Эвристики в решении математических задач».

К зачету допускаются студенты, успешно выполнившие установленные рабочей программой дисциплины учебные задания.

Зачетная работа №1

1. Дидактические условия реализации задачного подхода к обучению математике.
2. Эвристические задачи в обучении.
3. Роль прикладных задач в обучении математике (привести примеры и их анализ).
4. Укажите эвристический прием, который можно применить при поиске решения задания и решите систему уравнений.

Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{12}{\sqrt{x-1}} + \frac{5}{\sqrt{y+\frac{1}{4}}} = 5 \\ \frac{8}{\sqrt{x-1}} + \frac{10}{\sqrt{y+\frac{1}{4}}} = 6 \end{cases}$$

5. Решите задачу и укажите эвристические приемы, которые были использованы при её решении:

найти наименьшее значение дроби $\frac{x^2-5}{x^2+1}$.

Критерии оценивания экзамена

Номер задания	Количество баллов
Вопрос 1	15 б
Задание 2	15 б
Задание 3	20 б
Задание 4	25 б
Задание 5	25 б
Всего	100

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий, выступления с докладом на практическом занятии в форме семинара (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Студент имеет возможность получить 100 баллов за учебную работу в семестре согласно таблице. В случаях, когда в семестре заработано менее 60 баллов из 100 или заработанная сумма баллов не отвечает ожиданиям, студент сдает зачет (оценивается в 100 баллов и при этом заработанные в семестре баллы не суммируются с баллами за

зачет). Обязательным условием экзаменационного испытания является выполнение студентом домашних (индивидуальных) заданий и прохождения итогового онлайн тестирования.

Индивидуальная работа	Творческое индивидуальное задание	Выступление с сообщением	Итоговый контроль	Сума баллов
<i>max 30 баллов</i>	<i>max 40 баллов</i>	<i>max 10 баллов</i>	<i>max 20 баллов</i>	100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в учебных корпусах ДонГУ. Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методических кабинетах факультета математики и информационных технологий.

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. Основная литература

1. Эрентраут, Е. Н. Основы создания адаптивной методической системы обучения решению задач прикладного характера для физико-математического профиля : монография / Е. Н. Эрентраут. — Челябинск : ЮУрГГПУ, 2025. — 185 с. — ISBN 978-5-91744-203-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/521532> (дата обращения: 06.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Берсенева, О. В. Образовательные технологии в обучении математике : учебное пособие / О. В. Берсенева, Е. А. Аёшина. — Красноярск : КГПУ им. В.П. Астафьева, 2026. — 142 с. — ISBN 978-5-00102-785-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/521653> (дата обращения: 06.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Габитова, Э. М. Методика и технологии профессионального обучения : учебно-методическое пособие / Э. М. Габитова, Л. В. Вахидова. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2025. — 201 с. — ISBN 978-5-00251-059-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/498233> (дата обращения: 06.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10.2. Дополнительная литература

1. Шестакова, Л. Г. Общие вопросы методики обучения математике : учебно-методическое пособие / Л. Г. Шестакова. — Соликамск : СГПИ филиал ПГНИ, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-91252-173-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264278> (дата обращения: 07.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU:** сайт / НЭБ (ООО). — Москва, 2000- . — URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). — Режим доступа: для авторизов. пользователей. — Текст: электронный.

2. **Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». — Москва, 2014- . — URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 08.04.2026). — Режим доступа: свободный. — Текст: электронный.

3. **Национальная подписка:** сайт / РЦНИ. — Москва, 2020- . — URL: <https://podpiska.rcsi.science/> (дата обращения: 08.04.2026). — Режим доступа: для авторизов.пользователей ДонГУ. — Текст: электронный.

4. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. — Москва, 2019- . — URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 08.04.2026). — Режим доступа: свободный. — Текст: электронный.

5. **Образовательная платформа Юрайт:** сайт. — Москва, 2013- . — URL: <https://urait.ru/library/svobodnyy-dostup/> (дата обращения: 08.04.2026). — Режим доступа: издания свободного доступа, для авторизов. пользователей. — Текст: электронный.

6. **Электронная библиотека РГБ:** раздел сайта / РГБ. — Текст: электронный // Российская государственная библиотека: официальный сайт. — <https://ldiss.rsl.ru/electroniclibrary>. — Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – Виртуальный читальный зал РГБ на территории НБ ДонГУ.

7. **Электронно-библиотечная система Лань:** сайт / ЭБС Лань. — С.-Петербург, 2011- . — URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 08.04.2026). — Режим доступа: издания Сетевой электронной библиотеки, для авторизов. пользователей. — Текст: электронный.

8. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». — Донецк, 2016- . — URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 08.04.2026). — Режим доступа: свободный. — Текст: электронный.

9. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. — Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. — URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 08.04.2026). — Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

10. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donpu.ru/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: свободный.

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. РЕД ОС, Astra Linux (ОЕМ).
2. OpenOffice, LibreOffice.