

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Антоновна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени
профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 16.06.2026 16:50:10

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42de79a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета математики
и компьютерных наук имени
профессора. Н.И. Червякова,
канд. физ.-мат. наук, доцент
Грובה Т.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Практикум по решению математических задач

Направление подготовки

Направленность (профиль)

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестре

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Анализ данных и искусственный интеллект

2026

очная

3

Разработано

доцент кафедры математического анализа,
алгебры и геометрии
канд. физ.-мат. наук, доцент
Копыткова Л.Б.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Практикум по решению математических задач» состоит в формировании профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2) будущего бакалавра по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Задачами освоения дисциплины «Практикум по решению математических задач» являются повторение, закрепление и систематизация основных идей и методов школьного курса математики.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Практикум по решению математических задач» относится к факультативам.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	ИД-1_{ПК-1} демонстрирует знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности	Знает структуру, состав и дидактические единицы школьного курса математики
ПК-2. Способен преподавать математику и информатику в образовательных организациях общего образования и среднего профессионального образования на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения	ИД-1_{ПК-2} способен преподавать математические дисциплины в образовательных организациях общего образования и среднего профессионального образования	Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию Демонстрирует навыки применения различных методов, приемов и технологий в обучении математике

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 2 з.е. 72 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	54.00
Лекции/из них практическая подготовка	0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	0
Практических занятий/из них практическая подготовка	54.00/0.00
Самостоятельная работа	18.00
Формы контроля	-
Экзамен	-
Зачет 3 семестр	-
Зачет с оценкой	-
Курсовая работа	нет

* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Тождественные преобразования рациональных и иррациональных выражений <i>Формулы сокращенного умножения, разложение многочленов на множители. Свойства корней, свойства степеней. Модуль числа. Тождественные преобразования рациональных выражений. Тождественные преобразования иррациональных выражений.</i>	ИД-1 ПК-1 ИД-1 ПК-2	-	4.00	-	1.00	Проверка выполненных заданий
2	Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений <i>Показательная и логарифмическая функции. Свойства логарифмов и их доказательство. Тождественные преобразования показательных выражений. Тождественные преобразования логарифмических выражений.</i>	ИД-1 ПК-1 ИД-1 ПК-2	-	4.00	-	1.00	Проверка выполненных заданий

3	Рациональные и иррациональные уравнения и их системы <i>Линейные уравнения, квадратные уравнения, рациональные и дробно-рациональные уравнения, симметрические уравнения. Уравнения с модулем. Иррациональные уравнения, сведение их к рациональным. Системы рациональных уравнений, основные методы решения. Однородные системы. Симметрические системы. Системы иррациональных уравнений.</i>	ИД-1 ПК-1 ИД-1 ПК-2	-	4.00	-	1.00	Проверка выполненных заданий
4	Показательные и логарифмические уравнения, их системы. <i>Показательные уравнения, теорема о сведении к рациональному уравнению. Логарифмические уравнения, теорема о равносильных преобразованиях при решении логарифмического уравнения. Показательно-степенные уравнения.</i>	ИД-1 ПК-1 ИД-1 ПК-2	-	4.00	-	1.00	Проверка выполненных заданий
5	Рациональные неравенства. <i>Линейные неравенства. Квадратные неравенства, решение их с помощью графика функции. Алгоритм решения рациональных и дробно-рациональных неравенств методом интервалов. Неравенства с модулем.</i>	ИД-1 ПК-1 ИД-1 ПК-2	-	4.00	-	1.00	Проверка выполненных заданий
6	Иррациональные неравенства <i>Теоремы о равносильных преобразованиях при решении иррациональных неравенств.</i>	ИД-1 ПК-1 ИД-1 ПК-2	-	2.00	-	1.00	Проверка выполненных заданий
7	Показательные и логарифмические неравенства <i>Теоремы о равносильных преобразованиях при решении показательных и логарифмических неравенств.</i>	ИД-1 ПК-1 ИД-1 ПК-2	-	4.00	-	1.00	Проверка выполненных заданий

8	Тождественные преобразования тригонометрических выражений и выражений, содержащих обратные тригонометрические функции <i>Определения тригонометрических функций. Основные формулы тригонометрии, их вывод. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Определения обратных тригонометрических функций, их свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.</i>	ИД-1 ПК-1 ИД-1 ПК-2	-	4.00	-	1.00	Проверка выполненных заданий
9	Тригонометрические уравнения и неравенства <i>Простейшие тригонометрические уравнения, их решение с помощью тригонометрического круга. Классификация тригонометрических уравнений и методов их решения. Системы тригонометрических уравнений, методы их решения.</i> <i>Простейшие тригонометрические неравенства, их решение с помощью тригонометрического круга. Системы и совокупности тригонометрических неравенств. Отбор корней тригонометрических уравнений, принадлежащих заданному промежутку.</i>	ИД-1 ПК-1 ИД-1 ПК-2	-	4.00	-	1.00	Проверка выполненных заданий
10	Комбинированные уравнения и неравенства <i>Понятие комбинированного уравнения и неравенства. Решение комбинированных уравнений и неравенств.</i>	ИД-1 ПК-1 ИД-1 ПК-2	-	4.00	-	1.00	Проверка выполненных заданий
11	Текстовые задачи <i>Задачи на числовые зависимости, на движение, на совместную работу, на проценты, на смеси и сплавы, на переливания.</i>	ИД-1 ПК-1 ИД-1 ПК-2	-	4.00	-	1.00	Проверка выполненных заданий
12	Прогрессии <i>Арифметическая прогрессия, определение, формула n-го члена, сумма n членов арифметической прогрессии, свойства арифметической прогрессии.</i> <i>Геометрическая прогрессия, определение, формула n-го члена, сумма n членов геометрической прогрессии, свойства геометрической прогрессии, бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</i> <i>Текстовые задачи на прогрессии.</i>	ИД-1 ПК-1 ИД-1 ПК-2	-	2.00	-	1.00	Проверка выполненных заданий

13	Производная функции и ее приложения <i>Вычисление производных. Исследование функций с помощью производной на возрастание-убывание и экстремум. Задачи на наибольшее и наименьшее значения функций. Геометрический и физический смысл производной.</i>	ИД-1 ПК-1 ИД-1 ПК-2	-	4.00	-	1.00	Проверка выполненных заданий
14	Задачи с параметрами <i>Линейные уравнения и неравенства с параметром. Квадратные уравнения и неравенства с параметром. Рациональные и дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметрами. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметром. Тригонометрические уравнения с параметром. Системы уравнений с параметром.</i> <i>Графические методы решения задач с параметрами. Условия касательных в задачах с параметрами. Метод областей. Тригонометрия с параметрами. Аналитические методы решения задач с параметрами. Использование свойств функций в задачах с параметрами</i>	ИД-1 ПК-1 ИД-1 ПК-2	-	6.00	-	5.00	Проверка выполненных заданий
	ИТОГО за 3 семестр			54.00/0		18.00	
	ИТОГО			54.00/0		18.00	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Практикум по решению математических задач» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина «Практикум по решению математических задач» построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Добрынина, И. В. Элементарная математика: учебно-методическое пособие / И. В. Добрынина, Н. М. Исаева, Н. В. Сорокина. — Тула: ТГПУ, 2018. - 95 с. - ISBN 978-5-6041454-8-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113615>. - Режим доступа: для авториз. Пользователей

2. Миронова, С. В. Практикум по решению задач школьной математики: применение Web-квест технологии: учебно-методическое пособие / С. В. Миронова, С. В. Напалков. - 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 120 с. - ISBN 978-5-8114-2657-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212549>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Элементарная математика: учебное пособие / составители Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. - Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2015 - Часть 3: Тригонометрия - 2017. - 100 с. - ISBN 978-5-94809-943-9. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/196013>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Булдык, Г. М. Математика: учебное пособие для спо / Г. М. Булдык. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 156 с. - ISBN 978-5-8114-8283-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/187562>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Добрынина, И. В. Элементарная математика: учебно-методическое пособие / И. В. Добрынина, Н. М. Исаева, Н. В. Сорокина. - Тула: ТГПИУ, 2018. - 95 с. - ISBN 978-5-6041454-8-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113615>. - Режим доступа: для авториз. Пользователей

3. Крамор, В. С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. - М.: Просвещение, 1990. - 414, [1] с. - ISBN 5-09-001295-4, экземпляров 3

4. Литвиненко, В. Н. Практикум по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов и учителей. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1991. - 352 с. - ISBN 5-09-003393-5, экземпляров 3

5. Напалков, С. В. Решение задач школьной математики: учебно-методическое пособие / С. В. Напалков. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. - 78 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/283148>. - Режим доступа: для авториз. пользователей

6. Совертков, П. И. Справочник по элементарной математике: учебное пособие / П. И. Совертков. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 404 с. - ISBN 978-5-8114-4132-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206390>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Практикум по решению математических задач». Ставрополь, 2025 г.

2. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Практикум по решению математических задач». Ставрополь, 2025 г.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<https://sdamgia.ru/> Сайт для подготовке к ЕГЭ и ОГЭ по математике

<https://alexlarin.net/> Сайт для подготовке к ЕГЭ и ОГЭ по математике

<http://www.allmath.ru/> Вся математика – высшая математика, прикладная математика, математические методы в экономике, финансовая математика.

<http://www.exponenta.ru/> Образовательный математический сайт.

<http://www.math.ru/> Ресурс содержит книги, видео-лекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни ученых и др.

<http://www.mathedu.ru/> Электронная библиотека по математике и вопросам ее преподавания. Включает [популярные книги и пособия](#), [методические руководства](#), [учебники](#), [журналы](#), [исторические работы](#), [авторефераты](#), [диафильмы](#).

<http://www.Math-Net.ru/> Общероссийский математический портал представляет собой современную информационную систему, представляющую российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	http://www.Math-Net.ru/ Общероссийский математический портал представляет собой современную информационную систему, представляющую российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России.
2	http://www.mathedu.ru/ Электронная библиотека по математике и вопросам ее преподавания. Включает популярные книги и пособия, методические руководства, учебники, журналы, исторические работы, авторефераты, диафильмы.

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются:

- способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование);

- ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»;

- для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели;

- для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образователь-

ным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.