

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 22.11.2022 18:40:45
Уникальный программный ключ:
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра естественных наук и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.01 ПРАКТИКУМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ

Уровень высшего образования
Направление подготовки

Бакалавриат
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профили
Форма обучения

Математика и информатика
Очная

Нижний Тагил
2022

Рабочая программа дисциплины «Практикум решения задач по математике». Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Нижний Тагил, 2022. – 9 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (№125 от 22.02.2018).

Автор: кандидат пед. наук, доцент кафедры ЕНФМ



Т. Ю. Паршина

Одобрена на заседании кафедры ЕНФМ 17 июня 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой ЕНФМ



О. В. Полявина

Рекомендована к печати методической комиссией ФЕМИ 21 июня 2022 г., протокол № 9

Председатель методической комиссии ФЕМИ



В. А. Гордеева

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Результаты освоения дисциплины.....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	5
4.2. Учебно-тематический план	6
4.3. Содержание дисциплины.....	6
5. Образовательные технологии.....	7
6. Учебно-методические материалы.....	7
6.1. Организация самостоятельной работы студентов	7
6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации	8
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	9
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	9

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование и развитие у студентов профессиональных и специальных компетенций на основе обучения их элементарной математике, систематизация имеющихся у студентов знания по элементарной математике.

Задачи:

1. Обогащать опыт решения стандартных задач по основным содержательным линиям школьного курса математики.
2. Дополнить знания новыми фактами, необходимыми для решения задач школьного курса математики.
3. Выделить этапы поиска решения задач (основных типов) школьного курса математики.
4. Развить у студентов умения осуществлять анализ собственной будущей профессиональной деятельности, осмысливать способы достижения результатов своей деятельности, анализировать затруднения, возникающие в процессе учебно-познавательной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Практикум решения задач по математике» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Математика» и «Информатика». Дисциплина Б.1.В.ДВ.01.01 «Практикум решения задач по математике» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» модуля Б1.В.ДВ.01 «Дисциплины (модули) по выбору 1». Дисциплина реализуется в НТГСПИ на кафедре естественных наук и физико-математического образования.

Данная дисциплина логически связана с дисциплинами профиля «Математика» (Элементарная математика, Математический анализ, Алгебра и теория чисел, Линейная алгебра, Аналитическая геометрия, Геометрия, Теоретические основы школьной математики, Теория и методика обучения математике), которые изучаются на первом - пятом курсах.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

Таблица № 1

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.
		УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.
		УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

ОТФ А Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	ПК-1.1. Знает: структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология, экология)
		ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
		ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- 31. Основные этапы и пути поиска решения задач школьного курса математики.
- 32. Определения, свойства, теоремы курса элементарной математики.
- 33. Методы и этапы решения текстовых задач.

Уметь:

- У1. Применять основные методы для решения конкретного типа задач.
- У2. Оформлять решение текстовых задач разными методами.
- У3. Решать стандартные рациональные, иррациональные, уравнения и неравенства.

Владеть:

- В1. Навыками использования знаний курса элементарной математики в образовательном процессе в основной (базовой) и старшей (профильной) школе.
- В2. Навыками решения задач различными методами.
- В3. Техникou решения алгебраических уравнений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 часов, их распределение по видам работ представлено в таблице № 2.

Таблица № 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	2 курс, 4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа, в том числе:	50
Лекции	16
Практические занятия	34
Самостоятельная работа, в том числе:	49
Подготовка к зачёту с оценкой	9

4.2. Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практич. занятия		
2 курс, 4 семестр					
Тема 1. Текстовые задачи.	38	6	14	18	Решение задач у доски. Проверка домашней работы, проверочные работы по теме. Выполнение домашней контрольной работы.
1.1 Классификации текстовых задач элементарной математики. Общие методы решения текстовых задач.	2	2	-	-	
1.2 Задачи на движение, совместную работу, проценты.	24	2	10	12	
1.3 Движение по окружности	12	2	4	6	
Тема 2. Рациональные и иррациональные неравенства.	36	4	14	18	Решение задач у доски. Проверка домашней работы, проверочные работы по теме. Выполнение домашней контрольной работы. Опрос по теории.
2.1 Метод интервалов для рациональных неравенств.	10	2	4	4	
2.2 Системы и совокупности неравенств.	6	-	2	4	
2.3 Неравенства, содержащие абсолютную величину.	6	-	2	4	
2.4 Иррациональные неравенства, теоремы о сохранении равносильности.	20	2	6	12	
Тема 3. Преобразование графиков функций, графики уравнений и неравенств	25	6	6	13	Решение задач у доски. Выполнение домашней контрольной работы.
3.1 Линейные преобразования графиков	14	4	4	6	
3.2 Графики уравнений и неравенств	11	2	2	7	
Подготовка к зачёту с оценкой	9	-		9	
Всего за семестр	108	16	34	58	

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Текстовые задачи

Классификации текстовых задач элементарной математики. Общие методы решения текстовых задач. Метод уравнений (неравенств и их систем). Задачи на движение, совместную работу, проценты (смеси, сплавы, банковские вклады), движение по окружности.

Тема 2. Рациональные и иррациональные неравенства

Рациональные и дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов для рациональных неравенств. Системы и совокупности неравенств. Неравенства, содержащие

абсолютную величину. Иррациональные неравенства, теоремы о сохранении равносильности.

Тема 3. Преобразование графиков функций, графики уравнений и неравенств

Линейные преобразования графиков функций. Нелинейные преобразования, композиция функций. Примеры построения схем графиков с помощью линейных и нелинейных преобразований. График уравнения с двумя переменными. Преобразования уравнений: сжатие и сдвиг. График неравенства.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Процесс обучения дисциплине «Практикум решения задач по математике» рекомендуется строить с опорой на традиционный подход, при котором на практических занятиях ведется работа по усвоению теории и приобретению практических умений и навыков решения типичных задач элементарной математики, в частности школьной математики. При проведении занятий полезно связывать изучаемые вопросы с курсом методики обучения математике, создавать проблемные профессиональные ситуации.

С целью формирования у студентов компетенций, предусмотренных программой, следует применять следующие технологии:

- практикум с использованием практико-ориентированных задач;
- технологию деятельностного подхода;
- обучение в сотрудничестве.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Организация самостоятельной работы студентов

Таблица № 4

Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Ауд. раб	Сам. раб.		
Тема 1. Текстовые задачи	38	20	18	Проработка теории по учебнику. Подготовка к проверочной работе. Решение домашних задач. Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ).	Решение задач у доски, проверка домашней работы. Проверка проверочной работы. Проверка ИДЗ.
Тема 2. Рациональные и иррациональные неравенства	36	18	18	Проработка теории по учебнику. Решение домашних задач. Подготовка к проверочной работе. Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ). Подготовка к мини-зачёту по теории	Решение задач у доски, проверка домашней работы. Проверка проверочной работы. Проверка ИДЗ.

					Приём мини-зачёта по теории
Тема 3. Преобразование графиков функций, графики уравнений и неравенств	25	12	13	Проработка теории по учебнику. Решение домашних задач. Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ).	Решение задач у доски. Проверка домашней работы. Проверка проверочной работы. Проверка ИДЗ.
зачёт	9		9	Подготовка к зачёту	Ответ на зачёте
Итого	108	50	58		

6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Проверка усвоения знаний ведется на практических занятиях в письменной форме (опросы по теории) и устной форме в ходе решения задач у доски. Кроме того, предполагается выполнение индивидуальных домашних контрольных работ.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме зачёта с оценкой.

Примеры заданий для проведения зачёта

1. Два бегуна стартовали один за другим с интервалом в 2 минуты. Второй бегун догнал первого на расстоянии 1 км от точки старта, а пробежав от точки старта 5 км, он повернул обратно и встретился с первым бегуном через 20 минут после старта первого бегуна. Найти скорость второго бегуна.
2. В среду акции компании подорожали на некоторое число процентов, а в четверг подешевели на то же самое число процентов. В результате они стали стоить на 64% дешевле, чем при открытии торгов в среду. На сколько процентов подорожали акции компании в среду?
3. Из пункта A в пункт B выехал велосипедист, а через четверть часа вслед за ним выехал автомобиль. На половине пути от A до B автомобиль догнал велосипедиста. Когда автомобиль прибыл в пункт B , велосипедисту оставалось проехать ещё треть пути. За какое время велосипедист проехал путь от A до B , если известно, что скорость велосипедиста и автомобиля постоянны на всём пути от A до B ?
4. Построить графики функций, предварительно описав план построения:

$$y = -2\arcsin(1-x), \quad y = 2^{|x|-2} - 4, \quad y = \left| \cos\left(\frac{\pi}{3} - 3|x|\right) \right|.$$

5. Решите неравенства: $\sqrt{2x+3} < 1 - \sqrt{x+2}$, $(x-3)^2 x^3 (x+2) < 0$; $\frac{x-3}{x+6} \leq \frac{2x}{x+7}$;

$$\frac{|x-3|}{x^2-5x+6} \geq 2; \quad \sqrt{(x-2)(4x+2)} \geq -x.$$

Критерии оценки ответа студента на зачёте:

Зачёт проводится по решению задач – в форме контрольной работы.

За ответ на зачёте ставится оценка:

«отлично», если:

– все задачи, предложенные студенту, решены верно;

«хорошо», если:

– задачи в целом решены, но имеются 1-2 ошибки вычислительного характера;

«удовлетворительно», если:

– решена только часть задач (больше половины), в некоторых решение не закончено.

«неудовлетворительно», если:

– студент решил менее половины предложенных задач.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература

1. Краснощекова В. П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие. Направление подготовки — 050100 «Педагогическое образование». Профили — «Математика. Информатика», «Технология» / В. П. Краснощекова, И. В. Мусихина, И. С. Цай. — Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 132 с. / Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32115.html>

2. Краснощекова В. П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия [Электронный ресурс] : задачник. Направление подготовки — 050100 «Педагогическое образование». Профили — «Математика. Информатика», «Технология» / В. П. Краснощекова, И. В. Мусихина, И. С. Цай. — Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 52 с. / Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32114.html>

3. Шеина Г. В. Теория и практика решения задач по алгебре. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Шеина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2015. — 100 с. / Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58226.html>)

4. Шеина Г. В. Теория и практика решения задач по алгебре. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Шеина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2015. — 120 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70155.html>)

Дополнительная литература

1. Антонов В. И., Копелевич Ф. И. Элементарная математика для первокурсника. Изд-во: «Лань». — 2013. — 112 с. / Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5701

2. Литвиненко В. Н., Мордкович А. Г. Практикум по решению математических задач. Алгебра. Тригонометрия : учеб. пособие для вузов / В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. — Москва : Просвещение, 1991. — 352 с.

Сетевые ресурсы

<http://www.iprbookshop.ru/58226.html>)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория – 211 А.

2. Доска, мел.

3. Мультимедиа-проектор.