

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 20.08.2023 14:01:53
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Педагогика и психологии
4

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

ФТД.ДВ.01.02 Практикум по решению математических задач

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

44.04.01
код

Педагогическое образование
наименование направления

Программа

Начальное образование

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)
доктор педагогических наук, профессор
Канбекова Р. В.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	3
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	9
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)9	
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	10
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	10
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-7. Способен принять участие в совершенствовании и разработке учебно-методического обеспечения в области начального образования	ПК-7.1. Знание способов совершенствования и разработки учебно-методического обеспечения в области начального математического образования	Обучающийся должен: знать способы совершенствования и разработки учебно-методического обеспечения в области начального математического образования
	ПК-7.2. Умение применять способы совершенствования и разработки учебно-методического обеспечения в области начального математического образования	Обучающийся должен: уметь применять способы совершенствования и разработки учебно-методического обеспечения в области начального математического образования
	ПК-7.3. Владение навыками применения способов совершенствования и разработки учебно-методического обеспечения в области начального математического образования	Обучающийся должен: владеть навыками применения способов совершенствования и разработки учебно-методического обеспечения в области начального математического образования

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знания, умения и владение решением математических задач.

На занятиях отрабатывается логическая и содержательно-методическая взаимосвязь дисциплин математика и методика преподавания математики.

Дисциплина относится к разделу ФТД. Факультативные дисциплины. Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
-------------------------	--------------------

	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	2
практических (семинарских)	2
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	64

Формы контроля	Семестры
зачет	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Практикум по решению задач из действующих курсов математики для начальных классов.	2	2	0	32
1.1	Поиск способов решения математических задач.	2	2	0	2
1.2	Нестандартные арифметические задачи как одно из средств формирования исследовательских умений.	0	0	0	2
1.3	Решение задач разными способами как средство повышения интереса к математике.	0	0	0	2
1.4	Решение задач с тройкой пропорциональных величин.	0	0	0	2
1.5	Функциональный подход к решению текстовых задач на прямо пропорциональную зависимость.	0	0	0	2
1.6	Функциональный подход к решению текстовых задач на обратно пропорциональную зависимость	0	0	0	2
1.7	Различные арифметические способы решения задач. Использование графовых моделей	0	0	0	2
1.8	Решение задач с помощью	0	0	0	2

	составления уравнений.				
1.9	Геометрические методы решения текстовых задач.	0	0	0	2
1.10	Решение задач с геометрическим содержанием.	0	0	0	2
1.11	Решение задач по «теории чисел	0	0	0	2
1.12	Нерешенные математические задачи из теории чисел.	0	0	0	2
1.13	Решение задач на «переливание»	0	0	0	2
1.14	Решение логических задач.	0	0	0	2
1.15	Комбинаторные задачи и способы поиска их решения.	0	0	0	2
1.16	Разные задачи из действующих курсов математики для начальных классов	0	0	0	2
2	Теория и практика решения нестандартных и занимательных задач.	0	0	0	32
2.1	Решение задач на «Принцип Дирихле»	0	0	0	2
2.2	«Инвариант»	0	0	0	2
2.3	«Магические фигуры»	0	0	0	2
2.4	Решение задач на «Лабиринты»	0	0	0	2
2.5	Решение задач на «Математические фокусы»	0	0	0	2
2.6	Решение задач «Развлечения со спичками»	0	0	0	2
2.7	Разрезание и конструирование.	0	0	0	2
2.8	Проволочные и шнурковые головоломки.	0	0	0	2
2.9	Числовые ребусы и подходы к их решению.	0	0	0	2
2.10	Числовые головоломки и способы их решения.	0	0	0	2
2.11	Способы решения кроссвордов.	0	0	0	2
2.12	Способы решения кросснамберов (числовых кроссвордов)	0	0	0	2
2.13	Способы решения чайннамберов (цепочек из цифр, образующих числа).	0	0	0	2
2.14	Решение задач, условия которых даны в стихах.	0	0	0	2
2.15	Решение задач, условия которых даны в виде загадок.	0	0	0	2
2.16	Разные задачи из числа нестандартных и занимательных.	0	0	0	2
	Итого	2	2	0	64

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование	Содержание
---	--------------	------------

	раздела / темы дисциплины	
1	Практикум по решению задач из действующих курсов математики для начальных классов.	
1.1	Поиск способов решения математических задач.	На конкретной математической задаче рассмотреть различные способы её решения математических задач. На задаче известного вида выполнить все этапы решения задачи. Этапы и приемы их выполнения закрепить на задачах известного и неизвестного типов.. Поиск способов решения нестандартных задач. Разбор решения олимпиадных задач для младших школьников. Структура и этапы решения нестандартной арифметической задачи.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Практикум по решению задач из действующих курсов математики для начальных классов.	
1.1	Поиск способов решения математических задач.	На конкретной математической задаче рассмотреть различные способы её решения математических задач. На задаче известного вида выполнить все этапы решения задачи. Этапы и приемы их выполнения закрепить на задачах известного и неизвестного типов..

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Поиск способов решения математических задач

Решите задачу разными способами. Выберите из них рациональный способ. Обоснуйте свой выбор. «За три дня перевезли 540 тонн груза. В первый день перевезли третью часть всего груза, во второй день шестую часть груза, а остальной груз был перевезен в третий день. Сколько тонн груза перевезли в третий день?»

Выделите и сформулируйте простые задачи, входящие в состав исходной задачи. Оформите все найденные способы в тетради. Найдите в учебниках математики начальных классов составные задачи, которые можно решить только с помощью схемы, либо комбинированным способом. Представьте решение

2. Нестандартные арифметические задачи как одно из средств формирования исследовательских умений.

Сделайте из учебников математики начальных классов выборку нестандартных арифметических задач (выберите какое-либо УМК) Представьте условие и решение не менее десяти задач.

3. Решение задач разными способами как средство повышения интереса к математике

Решите предложенную задачу разными способами (как студент и как младший школьник). Дана задача «Из 100 литров молока получается 4 килограмма масла. Сколько масла получится при переработке 5000 литров молока?»

Найдите не менее трех различных способов решения задачи. Каждое из решений запишите в виде выражения. Сравните полученные выражения.

Придумайте аналогичную задачу для младших школьников. Приведите разные способы

ее решения.

4. Решение задач с тройкой пропорциональных величин.

Приведите несколько способов решения следующей задачи.

Два столяра ремонтировали стулья. Один из них работал 6 дней, ремонтируя по 8 стульев в день, а другой выполняет такую же работу в два раза медленней. За сколько дней оба столяра отремонтируют эти стулья при совместной работе?

Выделите тройку величин, связанных между собой пропорциональной зависимостью.

5. Функциональный подход к решению текстовых задач на прямо пропорциональную зависимость.

(Решите ниже следующие задачи, используя функциональную зависимость).

а) Плот 6 часов плыл по течению реки со скоростью 3 км/ч. Какое расстояние проплыл плот?

б) Крот бежал 7 секунд со скоростью 10 см/с. Какое расстояние пробежал крот?

в) Кряква летела 3 мин со скоростью 2 км/мин. Какое расстояние пролетела кряква?

г) Для сапожной мастерской купили 3 тюбика черного крема для обуви и 2 тюбика коричневого крема по одинаковой цене. За коричневый крем для обуви заплатили 16 рублей. Сколько заплатили за черный крем для обуви?

д) Хозяйка купила 5 кг моркови и 2 кг лука по одинаковой цене. За морковь заплатила 40 рублей. Сколько денег заплатила хозяйка за лук?

е) Купили 6 кусков туалетного мыла и 5 кусков детского мыла по одинаковой цене. За детское мыло заплатили 35 рублей. Сколько денег заплатили за туалетное мыло?

и) 5 одинаковых тюбиков зубной пасты стоят 50 рублей. Сколько таких тюбиков зубной пасты можно купить на 20 рублей?

к) 3 электрические лампочки стоят 18 рублей. Сколько таких электрических лампочек можно купить на 54 рубля?

6. Функциональный подход к решению текстовых задач на обратно пропорциональную зависимость

Решите ниже следующие задачи, используя формулы обратно пропорциональной зависимости.

а) Всадник в первый день проехал 80 км, во второй день 72 км. На весь этот путь он затратил 19 часов. Сколько часов был в пути всадник каждый день, если он ехал с одинаковой скоростью?

б) От города до поселка 42 км, а от поселка до турбазы 56 км. Лыжники на весь путь затратили 7 часов, какое время лыжники шли от города до поселка и от поселка до турбазы, если они все время шли с одинаковой скоростью?

в) От дачного поселка до проселочной дороги путь составляет 2850 м, а от проселочной дороги до остановки автобуса составляет 1615 м. На весь путь дачник затратил 47 мин. Сколько времени шел дачник от дачного поселка до проселочной дороги и от проселочной дороги до остановки автобуса, если он все время шел с одинаковой скоростью?

7. Различные арифметические способы решения задач. Использование графовых моделей.

Следующие задачи решите арифметическим способом, решение дополните графической иллюстрацией.

а) За 5 часов товарный поезд прошел 240 км, а пассажирский поезд за 3 часа прошел 219 км. На сколько километров скорость товарного поезда меньше, чем пассажирского?

б) За 5 часов двугорбый верблюд прошел 75 км, а одногорбый верблюд за 2 часа прошел 72 км. На сколько километров скорость двугорбого верблюда меньше, чем одногорбого?

в) Когда из портфеля вынули 6 тетрадей, в нем осталось в три раза меньше тетрадей, чем было. Сколько тетрадей было в портфеле?

8. Решение задач с помощью составления уравнений. Решите следующие задачи, составляя уравнение.

а) Из двух городов, расстояние между которыми 1200 км, вышли одновременно навстречу

друг другу два поезда. Один из них проходит это расстояние за 20 часов, другой за 30 часов. Через сколько часов поезда встретятся?

б) Два пешехода вышли одновременно из двух деревень навстречу друг другу. Один шел со скоростью 5 км/ч, скорость другого 4 км/ч. Через сколько часов они встретятся, если расстояние между деревнями 36 км?

в) Из двух городов навстречу друг другу одновременно выехали два мотоциклиста. Встретились они через 4 часа. Скорость первого мотоциклиста 85 км/ч, скорость другого 95 км/ч. Каково расстояние между городами?

9. Геометрические методы решения текстовых задач. Решите следующие задачи с использованием геометрического метода.

а) У Пети было 4 альбома по 10 листов в каждом. Он израсходовал 31 лист. Сколько листов осталось у Пети?

б) У Тани было в двух коробках по 10 кассет. 3 кассеты она подарила Наташе. Сколько кассет осталось Тани?

в) На хлебопекарню привезли 100 кг пшеничной муки. За день израсходовали 10 мешков по 8 кг в каждом. Сколько килограммов пшеничной муки осталось?

10. Решение задач с геометрическим содержанием. Решите ниже следующие задачи с использованием геометрических чертежей, в качестве ответа приведите соответствующие геометрические фигуры.

а) На отрезке поставили 3 точки. Сколько отрезков получилось?

б) На окружности поставили 4 точки. Сколько дуг получилось?

в) На прямой линии поставили 4 точки. Сколько отрезков получилось?

г) Нарисуйте в ряд круг и 5 треугольников так, чтобы справа от круга было на 1 треугольник больше, чем слева.

11. Решение задач по «теории чисел». Решите ниже следующие задачи двумя способами (логически и используя позиционность натуральных чисел).

а) Я задумал двузначное число, зачеркнул первую цифру и вместо нее написал 4. Получилось число на 20 больше задуманного. Какое число я задумал, если число единиц равно 8?

б) Я задумал однозначное число, приписал цифру 2. На сколько увеличилось полученное число?

в) Сумма трех чисел равна 15. Сумма первого и второго 11, а разность третьего и первого равна 1. Найдите эти числа.

г) Сумма трех последовательных чисел равна 9. Что это за числа?

Решение задач [2, с.119-120]

12. Нерешенные математические задачи из теории чисел. (2 часа)

а) Составить сообщение о задаче, которая в теории чисел носит название «теорема Ферма» (формулировка теоремы Ферма: «Уравнение $x^n + y^n = a^n$ не имеет решений в целых числах для степеней, больших, чем 2, n - целое положительное число»). Найдите решение для $n = 1$ и для $n = 2$. Сколько их может быть?

б) Составить сообщение о задаче, которая связана с расположением простых чисел в натуральном ряду [2, с.135-136] .

в) На основании теоремы, связанной с подсчетом простых чисел на отрезке натурального ряда чисел (Каково бы ни было n , можно указать подряд идущих n составных натуральных чисел) составьте ряд подряд идущих составных чисел для $n = 10, 12, 15$.

13. Решение задач на «переливание». Следующие задачи решите аналитическим, табличным, алгоритмическим способами.

а) С помощью двух бидонов емкостью 5 л и 8 л отлить из молочной цистерны 3 л молока.

б) Как с помощью двух бидонов емкостью 5 л и 8 л отлить из молочной цистерны 6 л молока?

в) Как с помощью двух бидонов емкостью 5 л и 8 л отлить из молочной цистерны 1 л молока?

14. Решение логических задач. Основная учебная литература [2, с.71-91]
 15. Комбинаторные задачи и способы поиска их решения. Основная учебная литература [2, с.64-67], [3, с.60-70].
 16. Контрольная работа № 1. Аудиторная контрольная работа с выставлением оценки.
- Итого по 1 разделу 32 час

Задания и задачи для самостоятельной работы по разделу 2 «Теория и практика решения нестандартных и занимательных задач» по основной и дополнительной литературе.

1. Решение задач на «Принцип Дирихле» (2,9 часа). Основная учебная литература [3, с. 401] Формулировка «Принципа Дирихле» в несерьезной форме гласит: «Нельзя посадить 7 кроликов в клетки, чтобы в каждой клетке было не больше 2 кроликов». Более общая формулировка : «Если z зайцев сидят в k клетках, то найдется клетка, в которой не менее z / k кроликов». Не надо бояться дроби: если получается, что в клетке не меньше $7/3$ кроликов. Значит, их больше 2. Решите следующие задачи: 1) На шахматной доске стоят 44 ферзя. Докажите, что каждый из них бьет какого-нибудь другого ферзя. 2) Из любых трех чисел можно выбрать два, сумма которых четна. 3) Даны 12 различных двузначных чисел. Докажите, что из них можно выбрать два числа разность которых – двузначное число, записанное двумя одинаковыми цифрами. 4) Из любых ли ста целых чисел можно выбрать 2 числа, сумма которых кратна 7?
 2. «Инвариант». Основная учебная литература [3, с.405]
 3. «Магические фигуры» [3, с.407]
 4. Решение задач на «Лабиринты».. [3, с. 409]
 5. Решение задач на «Математические фокусы» [3, с.412]
 6. Решение задач «Развлечения со спичками» 3, с. 415]
 7. Разрезание и конструирование [2, с.181-183]
 8. Проволочные и шнурковые головоломки. [3, с. 417]
 9. Числовые ребусы и подходы к их решению [3, с.420]
 10. Числовые головоломки и способы их решения . [3, с.425]
 11. Способы решения кроссвордов 3, с. 430]
 12. Способы решения кросснамберов (числовых кроссвордов) [3, с.434]
 13. Способы решения чайннамберов (цепочек из цифр, образующих числа) [3, с.435]
 14. Решение задач, условия которых даны в стихах. Учебники математики для начальных классов.
 15. Решение задач, условия которых даны в виде загадок Учебники математики для начальных классов.
 16. Контрольная работа № 2. Аудиторная контрольная работа с выставлением оценки.
- Итого по 2 разделу 32 часа

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Формирование личностных универсальных учебных действий во внеурочное время : сборник учебно-методических работ / под ред. В.Л. Казанской, И.Н. Нурлыгаянова, Л.И. Руленковой. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 145 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-4475-7381-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437440> (Дата обращения 20.06.2023).

- Сиротюк А.Л. Научно-методическое сопровождение интеллектуальной одаренности : учебное пособие / А.Л. Сиротюк. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 135 с. - ISBN 978-5-4458-5323-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226149> (Дата обращения 10.06.2023).

Дополнительная учебная литература:

- Гин С.И. Мир фантазии: программа и методические рекомендации по внеурочной деятельности в начальной школе : пособие для учителя 3 класса / С.И. Гин. - 2-е изд. - Москва : Вита-Пресс, 2014. - 144 с. : ил. - (Школа креативного мышления). - ISBN 978-5-7755-2963-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458880> (Дата обращения 10.06.2023).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://www.uchbash.ru	Учитель Башкортостана
2	http://www.school.edu.ru	каталог Российского общеобразовательного портала
3	http://window.edu.ru	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
4	http://n-shkola.ru	Журнал «Начальная школа»
5	http://www.ug.ru	Учительская газета

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации.	учебная мебель, доска, проектор, экран, учебно- наглядные пособия
читальный зал: помещение для самостоятельной работы	учебная мебель, учебно- наглядные пособия, компьютеры