

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 24.06.2022 13:57:15  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Математики и информационных технологий  
Кафедра Фундаментальной математики

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина ***Б1.О.19 Практикум решения математических задач***

обязательная часть

Направление

**44.03.05** ***Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)***  
код наименование направления

Программа

***Математика, Информатика***

Форма обучения

**Очная**

Для поступивших на обучение в  
**2019 г.**

Разработчик (составитель)  
***профессор, доктор физико-математических наук***  
***Михайлов П. Н.***  
ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>3</b>
<b>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 .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>4</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	5
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>6</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>6</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	6
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	7

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

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-3. Способен использовать базовые знания математики и информатики для реализации учебных программ по профильным предметам	ПК-3.1. Знать: основные подходы к решению математических задач (общие подходы и часто встречающиеся в школьном курсе математики методы и приемы)	Обучающийся должен знать основные этапы работы над задачей и суть методов: векторов и координат, вспомогательной окружности, введение дополнительных элементов (подстановки и дополнительные построения), разбиение задачи на подзадачи, обобщение и конкретизацию, вывод логических следствий, замену по эквивалентности. Знать признаки применения методов.
	ПК-3.2. Уметь: применять основные подходы к решению типовых математических задач (общие подходы и часто встречающиеся в школьном курсе математики методы и приемы)	Обучающийся должен уметь использовать основные методы при решении типовых задач, определять признак применимости методов.
	ПК-3.3. Владеть: навыками применения основных подходов к решению математических задач (общие подходы и часто встречающиеся в школьном курсе математики методы и приемы)	Обучающийся должен владеть навыками решения типовых и школьных олимпиадных задач с применением указанных методов.

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

Цели изучения дисциплины:

Систематизировать подходы к решению математических задач и получить навыки реализации различных методов на примере задач школьного курса математики и школьных и районных олимпиад.

Дисциплина «Практикум решения математических задач» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 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 2 зач. ед., 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	16
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	39,8

Формы контроля	Семестры
зачет	3

**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	
1.3	Замена информации по эквивалентности	2	2	0	6
1.4	Вывод логических следствий	2	2	0	6
1.5	Учет особенностей данных и искомых	2	2	0	6
1.6	Обобщение и конкретизация	2	2	0	6
1.8	Разбиение отношений	2	2	0	0
1.2	Умственные ориентиры решения задач	2	2	0	6
<b>1</b>	<b>Решение математических задач</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>39,8</b>
1.1	Общие подходы к решению задач.	2	2	0	6
1.7	Введение вспомогательных элементов	2	2	0	3,8
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>39,8</b>

## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.3	Замена информации по эквивалентности	Рассмотреть замену информации как способ составления задач и как способ сведения нестандартной задачи к стандартным. На специально подобранных задачах показать различные замены информации по эквивалентности.
1.4	Вывод логических следствий	Для решения задачи, как правило, не хватает информации, чтобы из условия логически вывести заключение. Одним из способов получения дополнительной информации является вывод следствий. Следствия можно выводить из: 1) условия, 2) заключения, 3) из отрицания условия, 4) из временных ограничений и т.д.
1.5	Учет особенностей данных и искомого	Ознакомить с правилом крайнего. Показать, что именно учет особенности данных и искомого позволяет часто решить задачи. Разобрать различные виды особенностей в геометрических и алгебраических задачах.
1.6	Обобщение и конкретизация	Важным способом сведения решение нестандартной задачи к стандартной часто является переход от данной задачи к его обобщению или наоборот: от обобщенной задачи к конкретной. Показать, что конкретизация при решении задач - математический эксперимент, позволяющий расширить информацию об объектах и отношениях в задачах.
1.8	Разбиение отношений	В книге Д.Поля имеется эвристика: попробуйте выделить подзадачу данной задачи. При это нет указаний, в каком случае применяется эта эвристика. Показать, что если среди объектов и отношений, входящих в задачу, есть сложные, то можно выделить подзадачи.
1.2	Умственные ориентиры решения задач	Решение задачи - особая умственная деятельность. Ввести понятие ориентиров умственной деятельности. Выделить ориентиры трех порядков. Ориентир первого порядка - этапы решения задач. Ориентир второго порядка - стратегия решения задач. Ориентир третьего порядка - способы получения из задачи новые задачи.
<b>1</b>	<b>Решение математических задач</b>	
1.1	Общие подходы к решению задач.	Раскрыть смысл общих подходов к решению задач. Дать обзор представлений методистов об общих подходах и их представления продемонстрировать на конкретных задачах.
1.7	Введение вспомогательных элементов	Метод площадей, метод вспомогательной окружности, метод подстановки являются частным случаем метода вспомогательных элементов при решении задач. Раскрыть смысл метода.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.3	Замена информации по	Что значит понять задачу? Действия решаемого чтобы

	эквивалентности	понять алгебраическую и геометрическую задачи.
1.4	Вывод логических следствий	Показать в каких задачах применяется вывод следствий из условия, в каких из заключения. Решить цикл задач, где расширяют информацию об объектах, входящих в задачу, из отрицания заключения, из временных ограничений.
1.5	Учет особенностей данных и искомого	На примерах показать, как с учетом особенностей данных и искомого можно решить задачи. Приучить выделять особенности в задачах.
1.6	Обобщение и конкретизация	Решить задачи, в которых вместо обобщенной задачи решаются конкретные задачи и наоборот, вместо обобщенной решаются конкретные задачи.
1.8	Разбиение отношений	На примерах показать, в каком случае выделяются из задачи подзадачи. Выделить характерные признаки такого разбиения и на задачах закрепить способ разбиения задачи на подзадачи.
1.2	Умственные ориентиры решения задач	Раскрыть смысл умственных ориентиров и на конкретных примерах показать место умственных ориентиров при поиска способов решения задач.
<b>1</b>	<b>Решение математических задач</b>	
1.1	Общие подходы к решению задач.	Общие и частные методы. На примерах показать место общих подходов решения задач.
1.7	Введение вспомогательных элементов	Решить набор задач, в которых введение вспомогательных переменных и , дополнительные построения в геометрии.

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

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

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

#### Основная учебная литература:

1. Моденов, П.С. Сборник задач по специальному курсу элементарной математики / П.С. Моденов. - 2-е изд., доп., испр. - Москва : Высш. школа, 1960. - 765 с. - ISBN 978-5-4458-4406-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213708> (21.06.2021).
2. Чулков, П.В. Практические занятия по элементарной математике (2-й курс) : учебное пособие / П.В. Чулков. - Москва : Издательство «Прометей», 2012. - 102 с. : ил. - ISBN 978-5-4263-0121-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437445> (21.06.2021).
3. Бачурин, В.А. Задачи по элементарной математике и началам математического анализа / В.А. Бачурин. - Москва : Физматлит, 2005. - 712 с. - ISBN 5-9221-0563-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76667> (21.06.2021).

#### Дополнительная учебная литература:

1. Сивашинский, И.Х. Задачник по элементарной математике / И.Х. Сивашинский ; под ред. А.П. Баевой, Н.Н. Дегтярева. - Москва : Наука, 1966. - 512 с. : ил. - ISBN

978-5-4475-7991-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437371> (21.06.2021).

2. Сборник задач по элементарной математике повышенной трудности / сост. К.У. Шахно. - 2-е изд., стереотип. - Минск : Высш. школа, 1965. - 524 с. - ISBN 978-5-4458-5188-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222268> (21.06.2021).
3. Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе : учебное пособие / М.В. Егупова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - М. : АСМС, 2014. - 239 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-93088-145-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275583> (21.06.2021).

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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование документа с указанием реквизитов</b>
--------------	--