

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 14:02:17  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

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

Факультет  
Кафедра

*Математики и информационных технологий*  
*Фундаментальной математики*

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина

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

обязательная часть

Направление

***44.03.05***  
код

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

Программа

***Математика, Информатика***

Форма обучения

***Очная***

Для поступивших на обучение в  
***2023 г.***

**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 5 курсе в 10 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	10

**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	
<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
1.2	Умственные ориентиры решения задач	2	2	0	6
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
1.7	Введение вспомогательных элементов	2	2	0	3,8
1.8	Разбиение отношений	2	2	0	0
	<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
<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.
1.2	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.
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.
1.7	Введение вспомогательных элементов	Метод площадей, метод вспомогательной окружности, метод подстановки являются частным случаем метода вспомогательных элементов при решении задач. Раскрыть смысл метода.
1.8	Разбиение отношений	В книге Д.Пойа 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.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<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.
1.2	Умственные ориентиры решения задач	Раскрыть смысл умственных ориентиров и на конкретных примерах показать место умственных ориентиров при поиска способов решения задач.
1.3	Замена информации по эквивалентности	Что значит понять задачу? Действия решаемого чтобы 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.
1.7	Введение вспомогательных элементов	Решить набор задач, в которых введение вспомогательных переменных и , дополнительные построения в геометрии.
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.