

МИНОБРНАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет»
(Астраханский государственный университет)

ПРИКАЗ

31.10.2018

№ 0801-01/1492

Об утверждении дополнительной
общеразвивающей программы «Малый мехмат»

В соответствии с Федеральным законом № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 12, 75, 101), приказом Минобрнауки от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» **приказываю:**

1. Утвердить дополнительную общеразвивающую программу «Малый мехмат» общей трудоемкостью 80 часов (80 аудиторных часов).

2. Дополнительную образовательную услугу на договорной основе по программе «Малый мехмат» оказывать на базе Экономико-математической школы факультета математики и информационных технологий.

3. Руководителем программы назначить Р.К. Ахунжанова, к.ф.-м.н., доцента, доцента кафедры математики и методики ее преподавания.

4. Возложить ответственность за соответствие содержания и количества часов программы на руководителя программы.

Основание: служебная записка об утверждении дополнительной общеразвивающей программы декана ФМиИТ Л.В. Товарниченко.

И.о. ректора



К.А. Маркелов

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по УР



А.М. Трещев

Директор ДепНО



Г.В. Файзиева

Начальник отдела ОМО



Н.У. Ремизова

Декан ФМиИТ



Л.В. Товарниченко

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Астраханский государственный университет»

Принята на заседании Ученого
Совета факультета
Протокол № 5
от « 11 » 10 20 18 года

Утверждена приказом № 0801-01/1492
от « 31 » 10 2018 года

**Дополнительная общеразвивающая программа
«МАЛЫЙ МЕХМАТ»**

Направленность: естественнонаучная
Уровень программы: подготовка к математическим олимпиадам
Возраст учащихся: 12-17 лет (5 — 11 классы)
Срок реализации: 1 год (80 часов)

Автор-составитель:
Ахунжанов Ренат Камилевич, к.ф.-м.н.,
доцент, доцент кафедры математики и
методики ее преподавания

Астрахань-2018

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

1.1. Пояснительная записка (общая характеристика программы):

направленность (профиль) программы — естественнонаучная;

актуальность программы – современность предлагаемой программы

отличительные особенности программы — на занятиях по программе

«Малый мехмат» школьники знакомятся с интересными математическими задачами, приучаются к логически строгим рассуждениям, постигают красоту и гармонию математики. Тематика кружков весьма разнообразна и, не связана со школьной программой по математике. Каждый школьник получает листок с задачами, решает их и обсуждает с преподавателем индивидуально. В каждой аудитории одновременно присутствуют несколько преподавателей (студенты, аспиранты и преподаватели). Ключевые задачи разбираются у доски. Каждая лекция посвящена отдельной теме, как правило, не связанной ни с темами остальных лекций, ни с занятиями кружков. Иногда речь может идти о весьма трудных идеях и результатах, однако предварительных знаний, выходящих за рамки школьной программы, для понимания материала лекций не требуется;

адресат программы — учащиеся 5-11 классов;

объем программы — 80 часов;

форма проведения занятий —

- занятия тематически не зависят друг от друга, и если слушатель случайно пропустит занятие, то он не будет отставать;
- на каждом занятии выдаются листочки с заданиями, как правило, объединенные одной темой, и преподаватели дают необходимый теоретический материал для решения данных задач;
- задачи можно решать в любом порядке;
- за каждую задачу ставится либо +, либо ничего, по крайней мере, до тех пор, пока школьник не сдаст эту задачу (количество попыток неограниченно), отрицательных оценок нет;
- создаются оптимальные условия для развития творческих способностей в математике. Занятия проходят в творческой атмосфере сотрудничества;
- после занятия листок с заданиями школьник может оставить себе.

срок освоения программы - 1 год;

режим занятий занятия проходят по воскресеньям с 10:00 до 12:00 часов.

1.2. Цель и задачи программы:

цель: подготовка школьников к участию в олимпиадах по математике (всероссийских, региональных, вузовских и т.д.), развитие творческих способностей и познавательного интереса к математике.

задачи:

- систематизировать основные приемы, способы и методы решения математических задач;
- сформировать интерес, привычку и желание решать задачи;
- развитие общей математической культуры и культуры самостоятельного

мышления, повышение качества математического образования.

1.3. Содержание программы

Учебный тематический план

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		всего	теория	Практика (интерактивные занятия)	
1	Вводное занятие	3	1	2	Индивидуальная беседа по решению задач, устный зачет
2	Доказательство от противного	2	1	1	
3	Примеры и контрпримеры	2	1	1	
4	Принцип Дирихле	3	1	2	
5	Инварианты	2	1	1	
6	Арифметика остатков	2	1	1	
7	Графы	3	1	2	
8	Раскраски	2	1	1	
9	Четность	2	1	1	
10	Простые числа	3	1	2	
11	НОД и НОК	2	1	1	
12	Алгоритм Евклида	2	1	1	
13	Математические игры	3	1	2	
14	Метод математической индукции	2	1	1	
15	Метод крайнего	2	1	1	
16	Теория центров масс	3	1	2	
17	Комбинаторика	2	1	1	
18	Логика	2	1	1	
19	Геометрия	3	1	2	
20	Взвешивания	2	1	1	
21	Неравенства	2	1	1	
22	Системы счисления	3	1	2	
23	Упаковки и замощения	2	1	1	
24	Метод включения-исключения	2	1	1	

25	Средние величины	3	1	2
26	Подсчет двумя способами	2	1	1
27	Оценка и пример	2	1	1
28	Обратный ход	3	1	2
29	Перебор	2	1	1
30	Симметрии	2	1	1
31	Теория информации	3	1	2
32	Ряды Фаррея	2	1	1
33	Китайская теорема об остатках	2	1	1
34	Теория вероятностей	3	1	2

Система листков

Фактически — это система самообучения ученика, предполагающая его инициативу под руководством учителя. Для сильных учеников, умеющих самостоятельно работать, занятие по листкам эффективно, а начинающих кружковцев листки могут разочаровать.

Данная система эффективно решает следующие педагогические задачи.

1. Начинаящий учитель (даже старшеклассник), получив набор листков, может сразу проводить занятия. При этом, конечно, его квалификации должно хватить на то, чтобы проверить правильность логики ученика, который придумал новое решение задачи.
2. Общение учеников с проверяющими близкого возраста. Индивидуальный подход к учащемуся. Возможность решать задачи в индивидуальном темпе.
4. Удобство технической «дрессировки» и проработки малоинтересных, но необходимых деталей.
5. Реализация подхода, при котором освоение материала во многом сводится к последовательности решённых задач.
6. Возможность лучше освоить тему самому без посторонней помощи.
7. Листки с предисловием позволяют разобраться в вопросе на хорошем уровне.

1.4. Планируемые результаты обучения

- поступление в математические классы и школы с целью дальнейшего изучения математики;
- формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадки, строить и проверять простейшие гипотезы;
- развитие общей математической культуры и культуры самостоятельного мышления, независимости и нестандартности мышления, повышение качества математического образования;
- привлечение учащихся к обмену информацией в ходе свободного общения на занятиях.

2. Комплекс организационно – педагогических условий:

2.1. Условия реализации программы

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
аудитории, оборудованные интерактивной доской и компьютерным проектором	практические занятия	интерактивная доска, компьютер, проектор

2.2. Формы аттестации: устный зачет, конкурс

2.3. Оценочные материалы: пакет заданий, тестов, позволяющих определить достижения учащихся.

2.4. Методические материалы: групповые и индивидуальные методы обучения.

3. Список литературы

1. Белов А.Я. Научное творчество школьников: где миф и где реальность? //
2. Математическое просвещение. Сер.3. Вып.18. М.: МЦНМО, 2014. С.231–247.
3. Белов А.Я. Олимпиады: дверь в математику или спорт? // Математическое
4. просвещение. Сер.3. Вып.15. М.: МЦНМО, 2011. С.187–203.
5. Белов А.Я., Маркелов С.В. Разбиения на равные части // Задачи заочного
6. конкурса Турнира городов // ИЦ Турнира городов, Москва, 1998; Матема-
7. тическое образование, №3–4 (6–7), июль–декабрь 1998 г., с.146 и далее.
8. Белов А.Я., Шнайдер Г.О. Об адаптированном курсе математики для круж-
9. ковцев-химиков // Математическое образование. 2014. №2(70). С.18–22.
10. Белов А.Я., Явич Р. Проблемы одарённости и стадийность
11. образования // Математическое образование. 2010. №1(53). С.2–5.
12. Вертгеймер М. Продуктивное мышление. М.: Прогресс, 1987.
13. Гейн А., Ковальджи А., Сапир М. Задачи, модели и ЭВМ // Квант. 1989.
14. №3. С.59–64.
15. Голенищева - Кутузова Т.И., Казанцев А.Д., Кудряшов Ю.Г. и др. Элементы
16. математики в задачах с решениями и комментариями. Ч. 1. М.: МЦНМО,
17. 2010.
18. Давидович Б. М., Пушкарь П. Е., Чеканов Ю. В. Математический анализ
19. в 57-й школе. Четырёхгодичный курс. М.: МЦНМО, 2008.
20. Дерягин Д.В., Канель А.Я., Ковальджи А.К. и др. Математический бой
21. двух команд: Правила, комментарии, опыт проведения // Математика в

- шко-
- 22.ле. 1990. №4. С.56–61.
 - 23.Зельдович Я.Б., Яглом И.М. Высшая математика для начинающих физиков и техников. М: Наука, 1982.
 - 25.Канель А.Я., Ковальджи А.К. Треугольники и катастрофы // Квант. 1992. №11. С.42–50.
 - 27.Канель - Белов А. Я., Френкин Б. Р. Дополнение к статье Д. А. Михалина, И.М.Никонова «Одна задача о нахождении фальшивой монеты» // Математическое просвещение. Сер.3. Вып.12. М.: МЦНМО, 2008. С.229–231.
 - 28.Математическое просвещение. Сер. 3. Вып. 10. М.: МЦНМО, 2006. С. 280, задача 12.
 - 29.Михалин Д.А., Никонов И.М. Одна задача о нахождении фальшивой монеты // Математическое просвещение. Сер.3. Вып.11. М.: МЦНМО, 2007. С.149–158.
 - 30.Розов Н.Х. Академик А.Н.Колмогоров и проблема изучения индивидуальных особенностей психологии творчества // Математика в школе. 1991. №2. С.9–10.
 - 31.Ройтберг М.А. О математических проектах в Красноярской летней школе // Математика. 2008. №13. С.25–38.
 - 32.Рубанов И.С. Как обучать методу математической индукции? // Математика в школе. 1996. №1. С.14–20.
 - 33.Сгибнев А. И. Исследовательские задачи для начинающих. М.: МЦНМО, 2013.
 - 34.Уфнаровский В.А. Математический аквариум. М.: МЦНМО, 2014.
 - 35.Широков П. А. Краткий очерк основ геометрии Лобачевского. 2 - е изд. М.: Наука, 1983.
 - 36.Яглом А.М., Яглом И.М. Вероятность и информация. 3 - е изд., переработанное и дополненное. М.: Наука, 1973.
 - 37.Яглом И.М. Принцип относительности Галилея и неевклидова геометрия
 38. Библиотека математического кружка. Вып.11. М.: Наука, 1969.