

МИНОБРНАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «АСТРАХАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Принята на заседании Ученого
Совета факультета
Протокол № 12
от « 9 » 06 2022 года

Утверждена приказом № 08-01-01/983
от « 08 » 04 2022 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЛЕТНЕЙ ШКОЛЫ «МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»**

Направленность: естественнонаучная

Уровень программы: образовательная

Возраст учащихся: 11-12 лет

Срок реализации: 40 часов (30 академических часов)

Авторы-составители:

Ахунжанов Р.К.

с.н.с. научной лаборатории «Математическое

моделирование

и информационные технологии

в науке и образовании»

Бубенщикова И.А.,

доцент кафедры ПМИИ

Степкина М.А.,

доцент кафедры МиМП

1. Комплекс основных характеристик общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Программа имеет естественнонаучную направленность. В ходе реализации программы обучающиеся овладевают обобщенными приемами и методами решения нестандартных задач в области математики и основами цифровой грамотности, выходящих за рамки базового уровня.

Актуальность дополнительной общеразвивающей программы Летней школы «Математика и Информатика» в том, что в общей системе естественнонаучного образования современного человека математика и информатика играет основополагающую роль. Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы дети получили целостное компетентное образование. Программа направлена на практико-ориентированное знакомство с рядом перспективных направлений развития науки и техники.

Программа Летней школы «Математика и Информатика» рассчитана на детей в возрасте 11-12 лет, обладающих определенным багажом знаний, умений и навыков в области математики и информатики.

Общее количество часов по программе составляет 30 часов.

Занятия проводятся в виде практических занятий, мастер-классов, интерактивных занятий в компьютерном классе, а также активной игровой перемены под руководством студентов.

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы - формирование познавательного интереса к математике и современной цифровой грамотности, развитие творческих способностей, подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Задачи:

- получить знания о перспективных направлениях развития математики и цифровой грамотности, актуальных в настоящее время и в среднесрочной перспективе научно-технического развития;
- сформировать предпосылки для формирования цифровой грамотности;
- получить базовые навыки проектной деятельности при разработке продуктов в области математики и цифровой грамотности;
- сформировать умения командной работы над проектами;
- сформировать основы для дальнейшего самостоятельного изучения вопросов разработки видеоигр, обеспечения компьютерной и информационной безопасности, машинного обучения.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов				Форма аттестации (контроля)
		всего	теория	практика (интерактивные занятия)	Сам. работа	
1	Математика Решение олимпиадных задач	20	8	8	4	Олимпиада
2	Информатика Основы цифровой грамотности	10	4	5	1	Тесты, практические работы, учебный проект, командный проект
3	Внеклассные мероприятия	10	-	10	-	Конкурсы
	Итого	40	12	23	5	

Содержание учебного плана

Математика. Решение олимпиадных задач

Тема 1. Геометрические задачи (8 ч.)

Теория: неравенство треугольника, площадь фигуры и объем тела, симметрия

Практика: решение олимпиадных задач по геометрии: задачи на разрезания, нахождение длины и расстояния, задачи с использованием неравенства треугольника, нахождение площади и объема, симметрия

Тема 2. Алгоритм Евклида (7 ч)

Теория: описание алгоритма Евклида, примеры применения данного алгоритма на практике

Практика: нахождение НОД чисел, решение задач с использованием Алгоритма Евклида

Тема 3. Кодирование информации (5 ч.)

Теория: понятие кодирования информации, способы кодирования, распознавание информации компьютером.

Информатика. Основы цифровой грамотности

Тема 1. Устройство компьютера. Средства ввода и вывода информации (1 ч.).

Тема 2. Аккаунт. Электронная почта. Назначение, создание, настройка (1 ч.).

Тема 3. Цифровое взаимодействие. Виртуальные доски, интеллект-карты, общие документы (2 ч.).

Тема 4. Информационная грамотность. Поиск и анализ информации (1 ч.).

Тема 5. Средства визуализации информации. Презентации, интерактивные плакаты (2 ч.).

Тема 6. Основы программирования. Разработка игры (3 ч.).

1.4. Планируемые результаты:

В результате обучения у учащихся должны быть сформированы знания и умения, необходимые для решения задач повышенной сложности и олимпиадного уровня по некоторым темам геометрии, теории чисел, криптографии, грамотного нахождения информации в сети интернет, освоения работы с текстовыми редакторами, разработки современных презентаций, а также для самостоятельной работы с литературой и интернет-источниками информации.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	июнь	20.06.22	9.30-11.00	Теория, практика	2 час.	Геометрические задачи	Татищева, 20а, уч. Корп. № 1 пристрой	Математические задачи
			11.00-11.30	Внеклассное мероприятие	1 час	Игры, конкурсы		-
			11.30-12.30	Теория, практика	1 час	Устройство компьютера. Средства ввода и вывода информации		Тесты
2	июнь	21.06.22	9.30-11.00	Теория, практика	2 час.	Геометрические задачи	Татищева, 20а, уч. Корп. № 1 пристрой	Математические задачи
			11.00-11.30	Внеклассное мероприятие	1 час.	Игры, конкурсы		-
			11.30-12.30	Теория, практика	1 час.	Аккаунт, электронная почта. Назначение, создание, настройка		Практические работы
3	июнь	22.06.22	9.30-11.00	Теория, практика	2 час.	Геометрические задачи	Татищева, 20а, уч. Корп. № 1 пристрой	Математические задачи
			11.00-11.30	Внеклассное мероприятие	30 мин.	Игры, конкурсы		-
			11.30-12.30	Теория, практика	1 час.	Цифровое взаимодействие. Виртуальные доски,		Командный проект

						интеллект-карты, общие документы		
4	июнь	23.06.22	9.30-11.00	Теория, практика	2 час.	Геометрические задачи	Татищева, 20а, уч. Корп. № 1 пристрой	Математические задачи
			11.00-11.30	Внеклассное мероприятие	30 мин.	Игры, конкурсы		-
			11.30-12.30	Теория, практика	1 час.	Цифровое взаимодействие. Виртуальные доски, интеллект-карты, общие документы		Командный проект
5	июнь	24.06.22	9.30-11.00	Теория, практика	2 час.	Алгоритм Евклида	Татищева, 20а, уч. Корп. № 1 пристрой	Математические задачи
			11.00-11.30	Внеклассное мероприятие	30 мин.	Игры, конкурсы		-
			11.30-12.30	Теория, практика	1 час.	Информационная грамотность. Поиск и анализ информации		Практические работы
6	июнь	27.06.22	9.30-11.00	Теория, практика	2 час.	Алгоритм Евклида	Татищева, 20а, уч. Корп. № 1 пристрой	Математические задачи
			11.00-11.30	Внеклассное мероприятие	1 час.	Игры, конкурсы		-
			11.30-12.30	Теория, практика	1 час.	Средства визуализации информации. Презентации, интерактивные плакаты		Командный проект
7	июнь	28.06.22	9.30-11.00	Теория, практика	2 час.	Алгоритм Евклида	Татищева, 20а, уч. Корп. № 1 пристрой	Математические задачи
			11.00-11.30	Внеклассное мероприятие	1 час.	Игры, конкурсы		-
			11.30-12.30	Теория, практика	1 час.	Средства визуализации информации. Презентации, интерактивные плакаты		Командный проект
8	июнь	29.06.22	9.30-11.00	Теория, практика	2 час.	Алгоритм Евклида	Татищева, 20а, уч. Корп. № 1 пристрой	Математические задачи
			11.00-11.30	Внеклассное мероприятие	1 час.	Игры, конкурсы		-
			11.30-12.30	Теория, практика	1 час.	Основы программирования		Учебный проект

						ия. Разработка игры		
9	июнь	30.06.22	9.30-11.00	Теория, практика	2 час.	Кодирование информации	Татищева, 20а, уч. Корп. № 1 пристрой	Математические задачи - Учебный проект
			11.00-11.30	Внеклассное мероприятие	1 час.	Игры, конкурсы		
			11.30-12.30	Теория, практика	1 час.	Основы программирования. Разработка игры		
10	июнь	01.07.22	9.30-11.00	Теория, практика	2 час.	Кодирование информации	Татищева, 20а, уч. Корп. № 1 пристрой	Математические задачи - Учебный проект
			11.00-11.30	Внеклассное мероприятие	1 час.	Игры, конкурсы		
			11.30-12.30	Теория, практика	1 час.	Основы программирования. Scratch. Разработка игры		

2.2. Условия реализации программы – программа реализуется на базе Экономико-математической школы Астраханского государственного университета. В ходе проведения занятий используются оборудованные компьютерами аудитории.

2.3. Форма аттестации обучающихся – Олимпиада, защита учебных проектов, конкурсы.

2.4. Оценочные материалы. Дидактические материалы, раздаточный материал.

Пример раздаточного материала:

Памятка: правила поведения в компьютерном классе



Пример задания (поиск информации в сети интернет, использование виртуальных досок):

Задание 1. Используя информационные ресурсы, рассмотренные на занятии, найти ответы на вопросы:

- Что такое инфографика?
- Привести примеры применения инфографики в образовательном процессе.
- Привести примеры инфографики из области математики / информатики.

Результаты разместить на совместной виртуальной доске.

Задание 2. Провести в команде мозговой штурм по темам, предложенным преподавателем. Использовать онлайн сервис, предложенный преподавателем.

Задание 3. Оформить материал, предложенный преподавателем в виде презентации, оформленной по правилам.

Задание 4. Оформить материал, предложенный преподавателем в виде инфографики, оформленной по правилам.

Задание 5. Оформить материал, предложенный преподавателем в виде интеллект-карты, оформленной по правилам.

2.5. Методические материалы

Все разделы учебно-тематического плана обеспечены авторскими методическими разработками преподавателей кафедры математики и методики ее преподавания и кафедры прикладной математики и информатики Астраханского государственного университета.

- презентации по теме,
- интерактивные электронные плакаты,
- интерактивные упражнения,
- тесты / опросы и др.

3. Список литературы

1. Голенищева - Кутузова Т.И., Казанцев А.Д., Кудряшов Ю.Г. и др. Элементы математики в задачах с решениями и комментариями. Ч. 1. М.: МЦНМО, 2010.
2. Дерягин Д.В., Канель А.Я., Ковальджи А.К. и др. Математический бой двух команд: Правила, комментарии, опыт проведения // Математика в школе. 1990. №4. С.56–61.
3. 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.
4. Уфнаровский В.А. Математический аквариум. М.: МЦНМО, 2014.
5. Яглом И.М. Принцип относительности Галилея и неевклидова геометрия.

Библиотека математического кружка. Вып.11. М.: Наука, 1969.

6. Толпыго А.К. Нестандартные задачи из запасников математических олимпиад. М.: МЦНМО, 2017.
7. Голиков Д. В. Scratch для юных программистов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017. — 192 с.
8. Макарова Н.П., Лапо А.И., Войтехович Е.Н. Информатика. Учебное пособие для 6 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения. — Минск.: «Народная асвета», 2018. — 168 с.
9. Информатика. 5-6 класс / Учебник для специализированных школ / А.А. Беляев, И.Н. Цыбуля, Н.Н. Осипова, У. Э. Мамбетакунов, Л.А. Самыкбаева; 1-е изд. — Фонд Сорос-Кыргызстан, 2018 — 207 с.
10. Кадиркулов Р.А. и др. Цифровая грамотность. Учебник для учащихся 3 класса общеобразовательной школы / Р.А. Кадиркулов, А.Д. Рыскулбекова, Н.К. Беристемова. — Алматы: АЛМАТЫКІТАП БАСПАСЫ, 2021. — 132 с.
11. Марк Блау. Удивительный интернет. — ЭНАС-КНИГА, 2016 г.