

Отчет по результатам реализации гранта по подготовке обучающихся к участию в профильных мероприятиях по математике межрегионального, всероссийского и международного уровней

1. Количество школьников – участников проекта (не менее 20 человек) по предмету с указанием муниципального образования, образовательной организации, класса. Сохранение контингента участников проекта 2019-2020 учебного года.

29 человек по итогам конкурсного отбора, зачислены 11 июня (приказ)
8 человек - 1 группа (7 класс 2019-2020 учебный год, 8 класс 2020-2021 учебный год)
Куратор от МАОУ гимназии № 32 – Линникова Е.В.

6 человек - 2 группа (8 класс 2019-2020 учебный год, 9 класс 2020-2021 учебный год)
Куратор от МАОУ гимназии № 32 – Сорокина Е.А.

15 человек - 3 группа (9-10 класс 2019-2020 учебный год, 10-11 класс 2020-2021 учебный год). Куратор от МАОУ гимназии № 32 Тя Г.М.

В 2019-2020 учебном году в группе олимпиадной подготовки по математике состояли обучающиеся 9-11 классов, из них в состав олимпиадной подготовки 2020-2021 учебного года вошли 12 из 15 человек группы 3 (**80% группы продолжили обучение**).

В сентябре по итогам поступления в 10 класс и посещаемости занятий в состав группы олимпиадной подготовки были внесены изменения (Протокол заседания кафедры математики № 3):

Отчислены 3 обучающихся из проекта в связи с переездом в другой регион

2 обучающихся отчислены в связи со сменой профиля обучения

5 обучающихся зачислены в группу подготовки обучающихся из резервного списка:

Состав участников проекта после изменений:

8 человек - 1 группа (7 класс 2019-2020 учебный год, 8 класс 2020-2021 учебный год)
Куратор от МАОУ гимназии № 32 – Линникова Е.В.

7 человек - 2 группа (8 класс 2019-2020 учебный год, 9 класс 2020-2021 учебный год)
Куратор от МАОУ гимназии № 32 – Сорокина Е.А. (7 человек)

14 человек - 3 группа (9-10 класс 2019-2020 учебный год, 10-11 класс 2020-2021 учебный год). Куратор от МАОУ гимназии № 32 Тя Г.М. (14 человек)

Закончили обучение 29 человек, из них:

- ✓ 8 человек подготовительная группа 1 (8 класс); обучались силами преподавательского состава гимназии; (из средств гранта, 5,8%).
- ✓ 7 человек группа 2 (9 класс);
- ✓ 14 человек группа 3 (10-11 класс)

Группы 2-3 являлись основным составом, на обучение данной группы были потрачены основные средства гранта (94,2%)

Средства софинансирования гимназии составили 10500 (обеспечение необходимыми материалами для ведения занятий – картридж для тиражирования материалов, бумага, маркеры для доски).

2. Профессорско-преподавательский состав реализации проекта.

Худенко В.Н. - профессор, кандидат физико-математических наук, доцент института физико-математических наук и информационных технологий БФУ им. И. Канта.

Болтнев Ю.Ф.-старший преподаватель института физико-математических наук и информационных технологий БФУ им. И. Канта.

Маклахова И.С.-старший преподаватель института физико-математических наук и информационных технологий БФУ им. И. Канта.

Труфанова Е.А.-двукратный победитель конкурса «Лучшие учителя России» в рамках приоритетного проекта «Образование», преподаватель образовательного центра «Сириус» (г. Сочи), организатор и руководитель КПК учителей математики и физики на базе образовательного центра «Сириус», сертифицированный член заключительного этапа ВсОШ по математике.

Белов Д.А. - трехкратный призер и победитель всероссийской олимпиады школьников по математике, серебряный призер Китайской национальной олимпиады по математике, педагог дополнительного образования физико-математического лицея №5 г. Долгопрудный, преподаватель образовательного центра «Сириус» (г. Сочи), сертифицированный член заключительного этапа ВсОШ по математике.

Сорокина Е.А. - победитель конкурса «Лучшие учителя России» в рамках приоритетного национального проекта «Образование», лауреат конкурса «Учитель года 2010», эксперт по проверке работ муниципального этапа ВсОШ по математике.

Тя Г.М. - учитель математики МАОУ гимназии 32, лауреат конкурса «Учитель года 2020», эксперт по проверке работ муниципального этапа ВсОШ по математике.

Ежелая Е.Г. - двукратный победитель конкурса «Лучшие учителя России» в рамках приоритетного национального проекта «Образование», председатель жюри муниципального этапа ВсОШ по математике.

Линникова Е.В. - учитель математики МАОУ гимназии № 32

3. Анализ участия обучающихся 9-11 классов – участников проекта в заключительном этапе всероссийской олимпиады школьников 2019/2020 учебного года, уровневых олимпиадах, международных интеллектуальных конкурсах. (Что необходимо сделать, каким образом организовать работу, чтобы школьники Калининградской области выступали результативно).

В 2019-2020 году не проводился заключительный этап олимпиады в связи с пандемией.

В сентябре начались онлайн туры всех перечневых олимпиад, такие как «Покори Воробьевы горы!», «Формула Единства» / «Третье тысячелетие», «Физтех», «Высшая Проба» и другие олимпиады. Участники проекта активно принимают участие в отборочных турах олимпиад. Участники 3 группы проекта прошли на математические потоки в образовательный центр «Сириус». М. Никита вернулся с потока и делится с ребятами полученным опытом, а А. Кирилл и В. Алексей отправятся в центр в январе 2021 года.

В этом году нам удалось пройти отборочный тур на одно из самых престижных математических мероприятий, на Южный математический турнир. Это не просто математические бои в их классическом виде – это настоящие мастер - классы высокоуровневой олимпиадной школы. Отбираются на турнир только лучшие команды России: 239 Лицей, Курган ЦДМО, СУНЦ МГУ и НГУ, Москва – 444, Казань и другие. Почти в каждой команде были участники сборной кандидатов на международную олимпиаду IMO, и в нашей команде это был М. Тимофей. Члены жюри они же составители всех заданий, являются ведущими специалистами в данной области. Профессора и кандидаты технических наук, члены жюри заключительного этапа ВСОШ, в прошлом золотые и серебряные медалисты международных олимпиад.

Такой опыт работы с авторами задач олимпиад очень плодотворно влияет на обучающихся. Практический опыт решения задач, опыт защиты своего решения, опыт участия в математических боях ребята приобрели благодаря онлайн занятиям на платформе «Школково» с одним из составителей задач и жюри ВСОШ, мастер-классам преподавателя образовательного центра «Сириус» (г. Сочи) и приглашённых преподавателей БФУ им. Канта, систематическим занятиям на базе МАОУ гимназии № 32 на протяжении всего времени обучения.

Важно создать необходимую атмосферу и среду для свободного абстрактного творчества, важно разрабатывать и преподносить интересные и познавательные занятия. Показывать изящные теоремы, блестящие идеи и решения задач, открывать и демонстрировать настоящую красоту математики. Хоть абсолютно каждое занятие на практике таким сделать крайне сложно, но сделать их количество преобладающим, то к чему нужно стремиться.

С 10 по 21 ноября 2020 года в ЦРОДе проходил поток 10/104 -11/105 «Математика и физика повышенной сложности». Особенностью потока стало участие двух калининградских школьников в качестве педагогов, участников проекта: М. Тимофей, Алексей Г.

Результаты участников проекта регионального, межрегионального, всероссийского и международного уровней, подтвержденные дипломами.

№ п/п	Участник проекта	мероприятие	уровень	результат
10-11 класс				
1	Ш. Александр	Олимпиада школьников “Физтех”	№ 54 из Перечня	Диплом 1 степени
2	М. Тимофей	Всероссийская олимпиада школьников	Региональный	Победитель 57 баллов (порог 47)
		Всероссийская олимпиада школьников “Высшая Проба”	№ 5 из Перечня	Диплом 3 степени
		XXVIII Межрегиональная олимпиада школьников САММАТ-2020	№ 26 из Перечня	Диплом 1 степени
		Межрегиональная олимпиада школьников на базе ведомственных образовательных организаций	№ 29 из Перечня	Диплом 1 степени
		Объединённая международная математическая олимпиада “Формула	№ 40 из Перечня	Диплом 1 степени

		Единства” / “Третье тысячелетие”		
		Олимпиада школьников “Ломоносов”	№ 50 из Перечня	Диплом 1 степени
		Олимпиада школьников «Покори Воробьевы горы!»	№ 52 из Перечня	Диплом 2 степени
		Олимпиада школьников “Физтех”	№ 54 из Перечня	Диплом 1 степени
		Олимпиада школьников Санкт-Петербургского государственного университета	№ 59 из Перечня	Диплом 1 степени
		Открытая олимпиада школьников ИТМО «Росатом» по математике	№ 62 из Перечня № 68 из Перечня	Диплом 1 степени Диплом 2 степени
3	В. Алексей	Всероссийская олимпиада школьников	Региональный	Призер 36 баллов (порог 48)
		Всесибирская открытая олимпиада школьников	№ 12 из Перечня	Диплом 1 степени
		Олимпиада школьников «Надежда энергетики»	№ 51 из Перечня	Диплом 1 степени
		Олимпиада школьников «Покори Воробьевы горы!»	№ 52 из Перечня	Диплом 1 степени
		59-й Выездная физико-математическая олимпиада МФТИ	Всероссийская	Диплом 1 степени
4	Г. Алексей	Всероссийская олимпиада школьников	Региональный	Призер 36 баллов (порог 47)
		Межрегиональная олимпиада школьников на базе ведомственных образовательных организаций	№ 29 из Перечня	Диплом 3 степени
		Открытая олимпиада школьников ИТМО	№ 62 из Перечня	Диплом 3 степени
5	Б. Александр	Всесибирская открытая олимпиада школьников	Первый тур № 12 из Перечня	Победитель Участник
		59-й Выездная физико-математическая олимпиада МФТИ	Всероссийская	Диплом 2 степени
6	П. Петр	Всесибирская открытая олимпиада школьников	№ 12 из Перечня	Диплом 3 степени
		Олимпиада школьников “Физтех”	Онлайн - этап № 54 из Перечня	Диплом 3 степени
7	Т. Андрей	59-й Выездная физико-математическая олимпиада МФТИ	Всероссийская	Диплом 1 степени
8	Б. Алина	Межрегиональная олимпиада школьников им. И. Я. Верченко	№ 28 из Перечня	Диплом 3 степени
9	А. Илья	Всероссийская олимпиада Школьников группы компаний «РОССЕТИ»	Всероссийская	Победитель
10	К. Нина	Физико-математическая олимпиада МИЭТ	Всероссийская	Победитель
11	Т. Константин	Всесибирская открытая олимпиада школьников	№ 12 из Перечня	Диплом 3 степени
12	М. Тимофей В. Алексей Г. Алексей Т. Андрей А. Илья К. Нина	Южный математический турнир 2020	Всероссийский	Участники
9 класс				
1	К. Иван К. Максим С. Мунир С. Никита А. Кирилл Л. Михаил	Южный математический турнир 2020	Всероссийский	Участники
2	С. Мунир	Всероссийская олимпиада школьников Олимпиада им. Леонарда Эйлера	Региональный	Победитель
3	А. Кирилл	XXVIII Межрегиональная олимпиада школьников САММАТ-2020	№ 26 из Перечня	Диплом 3 степени

		59-й Выездная физико-математическая олимпиада МФТИ	Всероссийская	Диплом 3 степени
4	К. Иван	Всероссийская олимпиада школьников Олимпиада им. Леонарда Эйлера	Региональный	Призер
		59-й Выездная физико-математическая олимпиада МФТИ	Всероссийская	призер
6	С. Никита	59-й Выездная физико-математическая олимпиада МФТИ	Всероссийская	Призер
8 класс				
1	Н. Елизавета Д. Михаил М. Алексей А. Георг Б. Виктор Ч. Григорий	Онлайн-квиз "Великие инженерные решения, изменившие жизнь"	Всероссийский	Диплом 3 степени
2	Д. Михаил	Олимпиада школьников «Надежда энергетики»	№ 51 из Перечня	Диплом 1 степени
		59-й Выездная физико-математическая олимпиада МФТИ	Всероссийская	Диплом 1 степени

Итого:

- ✓ команда, сформированная из участников 1 группы (8 класс) стала призером мероприятия Всероссийского уровня;
- ✓ команды 9 и 10-11 классов прошли отборочный тур и стали участниками Всероссийского мероприятия 1 уровня ЮМТ;
- ✓ 11 человек из участников проекта стали призерами профильных олимпиад Всероссийского уровня (37 % от состава группы олимпиадной подготовки)

Для того чтобы выступления учащихся были результативными, занятия должны вестись в течение всего года, начинать серьезную подготовку необходимо с 5-го класса. Значимые результаты проявляются не ранее чем через 2-3 года работы.

Необходимо привлекать специалистов по «олимпиадной математике», организовывать выезды на профильные смены. Дети должны иметь возможность сравнить свой уровень со своими сверстниками из другого региона. Тот, кто считается лучшим у нас в регионе, может таким не являться на уровне страны, это дает толчок к саморазвитию. Участие в ЮМТ послужило хорошим примером в этом направлении.

4. Количество школьников, принявших участие в муниципальном этапе ВсОШ в 2020/2021 году, из них стали победителями и призерами (в разрезе муниципальных образований, школ, классов).

Группа 1 – 8 человек

Группа 2 – 7 человек

Группа 3 – 14 человек

5. Особенности организации олимпиадной подготовки по математике (указать формы работы, использование технологий).

Олимпиадная подготовка по математике проходила в очном и дистанционном формате с учетом всех необходимых требований в период пандемии. Ежемесячно отчет о

проведенных занятиях размещался на сайте гимназии в соответствующем разделе: http://gimnaziya32.ru/index/regionalnyj_grant_podgotovka_k_olimpiadam_po_matematike/0-170

Основные силы были направлены на подготовку учащихся 9-11 классов, группа 1 обучалась в основном силами преподавательского состава гимназии. Мы рекомендуем этих детей включить в олимпиадную подготовку в следующем году. Занятия проходили в большей части в дистанционном формате июнь-ноябрь, использовались такие формы как Веб-занятие (создана группа в Viber, где выкладывалась информация по занятиям), а также Телеконференция (видеолекция, разбор решенных задач, устная олимпиада, математические бои).

На осенних каникулах проводились занятия в очном формате, подробно с отчетом можно ознакомиться на сайте гимназии:

http://site.distantgymn32.cloudns.pro/gymn32/grant/otchet_kanikuly_osen.pdf

Группа 2, группа 3 занятия проходили в очном и дистанционном формате (видеоконференции zoom.us) на платформе «Школково» (июнь-ноябрь 5 месяцев), а также на базе МАОУ гимназии № 32 (август-декабрь).

Программа занятий на платформе «Школково»

Группа 2 (9 класс)

Пятница 14:30 (лекции по олимпиадной математике)

Воскресенье 11:30 (разбор задач)

Программа лекций:

1. ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ – 46 ч

Свойства делимости. Признаки делимости на 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 13. Десятичная запись числа. Основная теорема арифметики. Алгоритм Евклида. Решение уравнений в целых числах методом разложения на множители. Сравнения по модулю.

2. ФУНКЦИИ – 28 ч

Свойства квадратичной функции. Теорема Виета для многочлена произвольной степени. Сумма коэффициентов. Подстановка многочленов. Подстановка, инвариантность и другие методы поиска функции по заданным условиям. Исследование функций.

3. УРАВНЕНИЯ – 30 ч

Метод Гаусса, оценки, монотонности. Уравнения с модулем, целой и дробной частью. Применение неравенств для решения систем уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами. Инвариантность. Замена переменной.

4. ПЛАНИМЕТРИЯ – 40 ч

Теоремы Чевы, Менелая. Свойства площадей. Критерии вписанного и описанного многоугольника. Свойства касательной. Свойства пересекающихся окружностей. Степень точки. Геометрическое место точек. Экстремальные задачи.

5. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ – 46 ч

Метод от противного. Поиск примеров и контрпримеров в различных типах задач. Неравенство о средних. Математические игры. Задачи на множества. Графы.

Комбинаторика. Инвариант и полуинвариант. Последовательности и прогрессии. Метод оценки плюс пример. Телескопические суммы.

Всего: 200 часов

Группа 3 (10-11 класс)

Среда 13:00 (лекции по олимпиадной математике)

Пятница 12:00 (разбор задач)

Суббота 17:00 (разбор задач)

Воскресенье 17:00 (тренировочная олимпиада)

Программа лекций:

1. ДЕЛИМОСТЬ - 72 ч.

Свойства делимости. Десятичная запись числа. Признаки делимости на 7, 13. Основная теорема арифметики. Формула количества натуральных делителей. Алгоритм Евклида. Линейное представление наибольшего общего делителя. Решение уравнений в целых числах методом разложения на множители. Сравнения по модулю.

2. УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ - 38 ч.

Метод Гаусса, оценки, монотонности. Уравнения с модулем, целой и дробной частью. Применение неравенств для решения систем уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами. Инвариантность. Замена переменной.

3. ПЛАНИМЕТРИЯ - 60 ч.

Теоремы Чевы, Менелая. Свойства площадей. Критерии вписанного и описанного многоугольника. Свойства касательной. Свойства пересекающихся окружностей. Степень точки. Геометрическое место точек. Экстремальные задачи. Векторы.

4. ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ - 50 ч.

Свойства квадратичной функции. Экстремальные задачи с использованием квадратичной функции. Теорема Виета для многочлена произвольной степени. Сумма коэффициентов. Подстановка многочленов. Подстановка, инвариантность и другие методы поиска функции по заданным условиям. Исследование функций. Функциональные уравнения.

5. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ - 60 ч.

Метод от противного. Поиск примеров и контрпримеров в различных типах задач. Неравенство о средних. Математические игры. Задачи на множества. Графы. Комбинаторика. Сочетания. Биномиальные коэффициенты. Вероятность. Инвариант и полуинвариант. Последовательности и прогрессии. Метод оценки плюс пример. Телескопические суммы. Последовательности. Раскраски. Принцип крайнего.

6. ТРИГОНОМЕТРИЯ - 60 ч.

Решение уравнений и систем уравнений, содержащих тригонометрические функции. Тригонометрические неравенства. Преобразования. Свойства тригонометрических функций. Оценки. Обратные тригонометрические функции.

7. СТЕРЕОМЕТРИЯ - 60 ч.

Поиск углов, расстояний, радиусов вписанных и описанных сфер. Построение сечений и вычислений площадей сечений. Проекция на плоскости. Экстремальные задачи в стереометрии. Векторы.

Всего: 400 часов

С августа еженедельно проводились занятия в очном формате на базе МАОУ гимназии № 32 преподавателями гимназии, а также профессорско-преподавательским составом БФУ им. И. Канта и привлеченным специалистом – преподавателем образовательного центра «Сириус» (г. Сочи).

На весенних каникулах была проведена математическая школа для групп 1-3, с отчетом по данному мероприятию можно ознакомиться на сайте гимназии:

http://site.distantgymn32.cloudns.pro/gymn32/grant/otchet_kanikuly_osen.pdf



6. Проблемы, возникшие в ходе реализации проекта в 2020 году. Возможные варианты решения возникших (возникающих) проблем.

- ✓ пересечение списков кандидатов на участие в проекте по математике, физике, информатике (одни и те же дети), вследствие чего был получен отказ от части кандидатов, выбравших информатику или физику;
- ✓ в связи с пандемией, не смогли приехать преподаватели на выездную школу;
- ✓ низкие нормативы оплаты труда;
- ✓ выезд талантливых детей из региона после 9-го класса (поступление в 10 класс в Москву, Санкт-Петербург);
- ✓ дефицит квалифицированного преподавательского состава.

Возможный вариант решения – заключение договора с образовательной платформой («Школково», «Фоксфорд») на систематическое обучение участников проекта.

7. Перспективы планирования олимпиадной подготовки в 2021 году.

- ✓ Олимпиадная подготовка по математике должна вестись систематически. Начинать желательно не позднее 5-го класса.
- ✓ Не стоит ждать быстрых результатов после одного года занятий, значимые результаты наступают после 2-3 лет систематических занятий.
- ✓ Необходимо, чтобы обучающиеся постоянно применяли свои знания и участвовали в конкурсах по профилю.
- ✓ В связи с отсутствием квалифицированных кадров в регионе следует задействовать возможности дистанционных занятий на образовательных платформах, учебно-тренировочных сборов, выездных летних математических школ.