

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования города Москвы
«МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ОБРАЗОВАНИЯ»

ЦЕНТР ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ОБЛАСТЯМ
КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГАОУ ДПО МЦРКПО


А.И. РЫТОВ

«14» « июня » 2018 г.

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

Школа высоких достижений: лучшие практики в области
математического образования лицея «Вторая Школа»

Рег. номер 428

Начальник учебного отдела


А.А. Марзаганова

Авторы курса:

Шабанова М.В., д.п.н.,
Козеренко К.В.
Бибиков П.В.
Васянин С.И.
Жижилкин И.Д.
Ковальджи А.К.
Кузнецов Д.Г.

Утверждено на заседании кафедры
естественнонаучного образования
Протокол № 3 от 10 мая 2018

И.о. зав. кафедрой  Шабанова М.В.

Москва, 2018

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации

Совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области организации урочной и внеурочной деятельности обучающихся для достижения высоких результатов в области математического образования

Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»
		Бакалавриат
		Код компетенции
1	Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизиологических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.	ОПК–2
2	Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	ПК-2
3	Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.	ПК–12

1.2. Планируемые результаты обучения

№	Знать –уметь	Направление подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»
		Бакалавриат
		Код компетенции
1.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Систему организации обучения математике на углубленном уровне, применяемую в лицее «Вторая Школа». • Способы построения дополнительных образовательных программ, ориентированных на обучающихся с повышенными образовательными потребностями в сфере математики, применяемые в Лицее «Вторая Школа». • Подходы к проектированию системы школьных интеллектуальных состязаний, применяемые в лицее «Вторая Школа» для выявления обучающихся, обладающих повышенными интеллектуальными способностями 	ОПК–2

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проектировать сценарии учебных занятий, ориентированные на обучающихся с повышенными потребностями в обучении математикой. • Разрабатывать сценарии и задания школьного математического состязания. 	
2.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Особенности лекционно-семинарской технологии обучения математики, применяемой в старших классах лицея «Вторая школа». • Технологию организации внеурочной деятельности обучающихся для достижения высоких результатов в области математического образования, применяемую в лицее «Вторая школа». <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбирать технологии проведения и организационные формы уроков и внеурочных занятий по математике для достижения высоких результатов обучения математике. • Проектировать серии обучающих задач повышенного и высокого уровня сложности для подготовки к экзаменам, интеллектуальным конкурсам и олимпиадам. • Разрабатывать учебные занятия для подготовки обучающихся к интеллектуальным конкурсам и состязаниям. 	ПК–2
3.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Особенности подготовки обучающихся к исследовательской деятельности в сфере математики в лицее «Вторая школа». • Возможности социокультурной среды столицы для вовлечения в учебно-исследовательскую деятельность, используемые в лицее «Вторая школа». <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ставить исследовательские задачи для вовлечения в обучающих исследовательскую деятельность в сфере математики и организовывать работу обучающихся с ними. • Проектировать установочные занятия для учащихся, занимающихся решением исследовательских задач с использованием возможностей социокультурной среды. 	ПК -12

1.3. Категория обучающихся: уровень образования – ВО, область профессиональной деятельности – обучение математике на уровне основного и среднего общего образования.

1.4. Условия зачисления на программу: зачисление слушателей на программу осуществляется по результатам конкурса мотивационных писем (приложение 1).

1.5. Форма обучения: очная.

1.6. Режим занятий, срок освоения программы: 2- 4 академических часов в день в зависимости от вида и тематики учебных занятий, 1 раз в неделю

1.7. Срок освоения программы: 72 часа, по окончании курсов возможно прохождение стажировки в объеме 36 часов (7 дней) (приложение 2).

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий (учебных работ)		Формы контроля	Трудоемкость
			Лекции	Интерактивные занятия		
1	Базовая часть. Система математического образования в Лицее «Вторая школа».	18	6	12		18
1.1.	Традиции и инновации в области математического образования лицея «Вторая школа» в свете государственной политики и стратегии развития Московского образования.	6	2	4	Входное тестирование на http://moodle.mio.ru	6
1.2	Особенности обучения математике в рамках реализации основных общеобразовательных программ в лицее «Вторая школа».	12	4	8		12
2	Профильная часть. Лучшие практики математического образования лицея «Вторая школа».	54	12	42	Проект	54
2.1.	Система подготовки к ЕГЭ по математике в лицее «Вторая школа».	8	2	6		8
2.2.	«Учим как в вузе»: лекционно-семинарская система в обучении математике.	6	2	4		6
2.3.	Система дополнительного математического образования лицея «Вторая школа». Математические соревнования в Москве и в России.	6	2	4		6
2.4.	Кружок «Олимпиадная геометрия»	8	2	6		8

	геометрия»					
2.6.	Исследовательские и проектные работы школьников	14	2	12		14
2.7.	Вечерняя многопредметная школа.	6	2	4		6
2.8.	Школьный фестиваль математических боев и его подготовка.	4		4		4
Итоговая аттестация		2	-	2	Итоговое тестирование на http://moodle.mio.ru Защита проекта	2
Итого		72	18	54		72

2.2. Сетевая форма обучения

№ п/п	Наименование предприятия-партнера	Участвует в реализации следующих модулей	Формы участия
1	Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы ЛИЦЕЙ «ВТОРАЯ ШКОЛА»	Модуль 1 и 2, стажировка	Отбор слушателей на программу, проведение учебных занятий

2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий (учебных работ)	Содержание
1. Базовая часть. Система математического образования в Лицее «Вторая школа»		
1.1. Традиции и инновации в области математического образования лицея «Вторая школа» в свете государственной политики и стратегии развития Московского образования.	Лекция (2 часа)	История лицея «Вторая школа», достижения, особенности организации обучения, планируемые инновации в программе развития лицея в свете реализации Концепции развития математического образования в РФ, проекта Стратегии развития Московского образования 2025 г.
	Практическое занятие (2 часа)	Экскурсия по школе. Посещение школьного музея, лабораторий, библиотеки Знакомство с коллективом школы, учителями математики. Ознакомление с планом работы методического объединения учителей математики.
	Практическое занятие (2 часа)	Обсуждение возможностей использования лицея «Вторая школа» как ресурсного

		центра для реализации идеи «Распределенная школа» на территории МРСД.
1.2. Особенности обучения математике в рамках реализации основных общеобразовательных программ в лицее «Вторая школа».	Лекция (4 часа)	Особенности программ обучения математике, реализуемых в лицее «Вторая школа».
	Практическое занятие (4 часа)	Открытые учебные занятия. Ознакомление с методическими технологиями и формами организации учебной деятельности, используемыми учителями лицея «Вторая школа» при проведении уроков математики с учащимися, которые обладают повышенными образовательными потребностями (прямые трансляции с уроков математики или посещение открытых занятий). Обсуждение критериев выбора методических технологий и форм организации.
	Мастер-класс (4 часа)	. Проектирование сценариев учебных занятий, ориентированных на учащихся с повышенными потребностями в овладении математикой.
2. Профильная часть. Лучшие практики математического образования лицея «Вторая школа»		
2.1. Система подготовки к ЕГЭ по математике в лицее «Вторая школа».	Лекция (2 часа)	Общие принципы подготовки к ЕГЭ по математике в лицее «Вторая школа», виды учебных занятий, организация самоподготовки учащихся.
	Практическое занятие (2 часа)	Открытые учебные занятия. Ознакомление с особенностями построения задачного материала учебных занятий, направленных на подготовку учащихся к решению задач повышенного уровня сложности ЕГЭ по математике. Обсуждение принципов проектирования серий обучающих задач, методики работы с задачами.
	Практическое занятие (2 часа)	Открытые учебные занятия. Ознакомление с особенностями построения задачного материала учебных занятий, направленных на подготовку учащихся к решению алгебраических задач высокого уровня сложности ЕГЭ по математике: задача 18 (параметры) в ЕГЭ. Обсуждение принципов проектирования серий обучающих задач, методики работы с задачами.
	Практическое занятие (2 часа)	Открытые учебные занятия. Ознакомление с особенностями построения задачного материала учебных занятий, направленных на подготовку учащихся к решению нестандартных задач в ЕГЭ по мате-

		матике: задача № 19. Обсуждение принципов проектирования серий обучающих задач, методики работы с задачей.
2.2. «Учим как в вузе»: лекционно-семинарская система в обучении математике.	Лекция (2 часа)	Лекционно-семинарская система обучения, назначение и особенности ее реализации в общеобразовательной школе на примере Лицея «Вторая школа».
	Практическое занятие (2 часа)	Открытые учебные занятия. Изучение опыта реализации лекционно-семинарской системы обучения математике: прямые трансляции или посещение лекционных, семинарских и лабораторных занятий.
	Практическое занятие (2 часа)	Круглый стол. Обсуждение целесообразности переноса систему школьного образования элементов вузовской системы обучения, особенностей разработки сценариев школьной лекции, семинара, лабораторной работы по математике.
2.3. Система дополнительного математического образования Лицея «Вторая школа». Математические соревнования в Москве и в России.	Лекция (2 часа)	Идейные и нормативные основы организации дополнительного математического образования в Лицее «Вторая школа». Обзор математических соревнований в Москве и в России, в которых принимают участие лицеисты.
	Практическое занятие (2 часа)	Открытые учебные занятия. Изучение опыта организации практикума по решению задач олимпиадных задач по математике в «Лицее «Вторая школа». Обсуждение методических особенностей работы с олимпиадной задачей на занятиях практикума.
	Практическое занятие (2 часа)	Мастер-класс. Проектирование серии обучающих задач повышенного и высокого уровня сложности для подготовки учащихся к олимпиадам.
2.4. Клуб «Олимпиадная геометрия»	Лекция (2 часа)	Методические особенности программы клуба «Олимпиадная геометрия»: цели и задачи программы, особенности содержания, средств, методов и форм организации учебных занятий.
	Практическое занятие (6 часов)	Открытые учебные занятия. Изучение опыта организации клубных занятий. Обсуждение методических особенностей подготовки учащихся к решению олимпиадных задач по геометрии.
2.5. Исследовательские и проектные работы школьников.	Лекция (2 часа)	Организация научно-исследовательской деятельности учащихся в «Лицее «Вторая школа». Работа научного общества учащихся. Особенности организации и проведения международной школьной научной конференции.

	Мастер-класс (4 часа)	Постановка исследовательских задач для вовлечения в учащиеся исследовательскую деятельность в сфере математики и организация работы учащихся с ними
	Практическое занятие (4 часа)	Открытые учебные занятия. Ознакомление с опытом подготовки учащихся к решению исследовательских задач, проектной и исследовательской деятельности: прямые трансляции или посещение открытых занятий. Обсуждение методических приемов обучения исследованию.
	Мастер-класс (4 часа)	Проектирование установочных занятий для учащихся, занимающихся решением исследовательских задач с использованием возможностей социокультурной среды
2.6. Вечерняя многопредметная школа	Лекция (2 часа)	Назначение и основы организации Вечерней многопредметной школы. Открытое математическое образование. Подготовка к прохождению вступительных испытаний по математике.
	Практическое занятие (4 часа)	Открытые учебные занятия. Изучение опыта организации открытых учебных занятий по математике. Обсуждение методических приемов, используемых для выявления учащихся склонных и способных к изучению математики на углубленном уровне.
2.7. Школьный фестиваль математических боев и его подготовка.	Практическое занятие (4 часа)	Деловая игра. Подготовка к школьному фестивалю математических боев: разработка сценария фестиваля, заданий. Проведение математического боя со слушателями курса.
Итоговая аттестация	Интерактивное занятие (2 часа)	Защита методических разработок (проектов), итоговое тестирование

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

Текущий контроль: выполнение практических заданий мастер-классов, входное тестирование.

Итоговый контроль: итоговое тестирование, защита методических разработок в соответствии с перечисленными ниже темами проектов:

1. Научно-популярная лекция по математике для учащихся 7/8/9/10 классов (тема на выбор слушателя).
2. Подготовка занятия практикума по решению олимпиадных математических задач для учащихся 7/8/9/10 классов (тема на выбор слушателя).

3. Подготовка интерактивного занятия по математике с использованием игровых технологий или технологий коллективного творчества, исследовательского обучения и т.п. для учащихся 7/8/9/10 классов (тема на выбор слушателя).

Требования к проекту:

1. Методическая разработка представлена в виде сценария учебного занятия, готового к реализации.
2. Методическая разработка рассчитана на занятие продолжительностью 1-2 акад. часа

Критерии оценивания проекта:

- 1) полнота выполнения задания;
- 2) соответствие требованиям;
- 3) защита проекта на заседании методического объединения учителей математики Лицея «Вторая школа».

Оценивание:

По итогам защиты проекта выставляется оценка: зачет/ незачет. Проект считается защищенным, если на заседании методического объединения слушателем сделан устный доклад, раскрывающие методические идеи о основное содержание предлагаемой разработки, получено заключение от методического объединения учителей математики Лицея «Вторая школа» о готовности методической разработки к реализации.

Итоговое тестирование считается пройденным, если слушателем дано не менее 60% правильных ответов.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Литература

Основная:

1. Как решаются нестандартные задачи // А. Я. Канель-Белов, А. К. Ковальджи ; Под ред. В. О. Бугаенко ; Моск. центр непрерыв. матем. образования. Москва, 2010. (Изд. 6-е, испр.) – 94 с.
2. Ковальджи А.К. Диагностика типичных ошибок учащихся при решении задач// Математика в школе. 2010. № 3. С. 55-58.
3. Козеренко К.В. Точки разрыва в математическом образовании // Математическое образование. 2017. №4 (84). С. 2-8.
4. Козеренко К.В. Формальный язык // Математическое образование. 2015. № 3(75). С. 14-19.
5. Учим математике-2: материалы второй открытой школы-семинара учителей математики// Андреева А.Н., Блинков А.Д., Горская Е.С., Иванищук А.В., Князева О.А.,

Козеренко К.В., Куланин Е.Д., Марачен А.А., Мякишева А.Г., Нетрусова Н.М., Писеренко И.Б., Потапова Е.А., Прокоменко Д.В., Сгибнев А.И., Харина М.В., Хачатурян А.В., Чулков П.В. - М.: МЦНМО, 2009. – 176 с.

Дополнительная:

1. Бибиков П.В. Одаренности не бывает. Есть трудолюбие. Интервью на <http://www.edutainme.ru/post/bibikov/>
2. Выбор стратегии: вопросы и задачи (материалы для учителей математики и экономики в средней школе) / В. П. Бусыгин, А. К. Ковальджи ; Фонд Дмитрия Зимина "Династия", Московский физ.-техн. ин-т (МФТИ), Ин-т экономики переходного периода. Москва: ИЭПП, 2006 – 93 с. Жижилкин И.Д. Инверсия. Учебное пособие. – М.: МЦНМО, 2013 – 72 с.
3. Ковальджи А.К. Старинная задача про фальшивые 25 рублей// Математика в школе. 2009. № 5. С. 16-20.

Интернет-источники:

1. Сайты Лицея «Вторая школа» <https://www.sch2.ru/> , <http://lycuz2.mskobr.ru/>
2. Сайт «Математические этюды» <http://www.etudes.ru/>
3. Сайт math.ru: <http://www.etudes.ru/>

4.2. Материально-технические условия реализации программы

- АРМ (автоматизированное рабочее место) преподавателя (компьютер, проектор, экран или интерактивная доска, доступ в Интернет).
- Маркерная или меловая доска большого формата.
- Тесты, задания, инструкции по выполнению заданий, размещенные на портале информационной поддержки ГАОУ ДПО МЦРКПО <http://moodle.mioo.ru> .

МОТИВАЦИОННОЕ ПИСЬМО

для поступления на программу «Школа высоких достижений: лучшие практики в области математического образования лицея «Вторая Школа»

Отправка мотивационного письма является обязательным для всех поступающих на программу и предназначено не столько для определения наличия у педагога опыта обучения математике учащихся с повышенными образовательными потребностями, сколько для проверки соответствия содержания программы и целей поступающего на обучения.

Структура вступительного эссе

Я хочу поступить на программу повышения квалификации " Школа высоких достижений: лучшие практики в области математического образования лицея «Вторая Школа»", чтобы ... *(опишите личные мотивы поступления на программу, ожидания от программы)*

Мой опыт обучения математике учащихся, имеющих повышенные образовательные потребности: *(опишите ваш профессиональный опыт в реализации программ углубленного, профильного обучения математике, работы в сфере дополнительного математического образования, подготовки участников математических олимпиад и конкурсов, иное)*

С опытом организации математического образования в лицее «Вторая Школа» я знаком/ не знаком ... *(выберите нужное, опишите, что вам известно и откуда)*

Я планирую/ не планирую пройти стажировку на базе летнего математического лагеря лицея «Вторая Школа» ... *(выберите нужное, если вы планируете поездку, то как видите свое участие в работе лагеря, хотите поехать самостоятельно или с группой учащихся из своей школы).*

Освоение программы позволит мне *(опишите, как и где вы планируете применять полученные знания и опыт)*

С уважением,

ФИО

Дата

Формат предоставляемого письма:

Ответы пишутся в произвольной форме. Размер эссе 0,5-2 страницы. Шрифт: Times New Roman, кегль 12 интервал 1.5. Важно не количество, но качество продуманных ответов. Эссе присылать Малахову Александру Игоревичу по адресу: malakhov.ai@sch2.ru, в копию письма поставить Шабанову Марию Валерьевну: shabanovamv@mioo.ru. Тема письма: "Мотивационное письмо МИП от ФИО"

Программа стажировки

Цель стажировки: практическое освоение знаний и умений, приобретенных в период изучения курса, апробация методических разработок слушателей.

База проведения стажировки: АНО ВО «Университет Иннополис», Казань.

Примечание: программа стажировки интегрирована с программой летнего математического лагеря лица «Вторая школа» как по срокам проведения, так и по содержанию.

1 день.

1. Установочная конференция.
2. Распределение слушателей по наставникам (преподавателям летней математической школы).
3. Инструктаж по экспертной оценке олимпиадных заданий.
4. Участие в проведении математической олимпиады и проверке работ учащихся.

2 день

1. Посещение открытых занятий, ознакомление с основными формами проведения занятий в летнем математическом лагере: «Мозговой штурм», «Интеллектуальная осада», «Лекция».
2. Подготовка пробных учебных занятий слушателями под руководством наставников.

3, 4 день

3. Проведение пробных учебных занятий слушателями под руководством наставника.
4. Круглый стол по итогам методических проб слушателей.

5 день

1. Распределение обязанностей организаторов и членов жюри математических боев
2. Участие в проведении математического боя.
3. Круглый стол по итогам проведения математических боев.

6,7 день

1. Фестиваль методических разработок: проведение зачетных учебных занятий слушателями
2. Подведение итогов, награждение призёров.