

АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»



«Утверждаю»  
Директор  
АУ «Институт развития образования»  
Г.В. Дивеева  
«    »    2016 г.

**ПРОГРАММА**  
**повышения квалификации**

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ  
ДЕТЬМИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ВСЕРОССИЙСКИМ ОЛИМПИАДАМ И КОНКУРСАМ  
ПО МАТЕМАТИКЕ

- Авторы программы:** Долженко Игорь Валентинович, доцент кафедры основного и дополнительного образования АУ «Институт развития образования», кандидат физико-математических наук, доцент, член-корреспондент академии энциклопедических наук
- Категория слушателей:** учителя математики
- Форма обучения:** очно-заочная, с применением дистанционных технологий
- Программа одобрена на заседании:** Ученого совета, протокол №6 от 18 ноября 2016 г.
- Трудоёмкость программы:** для слушателя — 36 часов  
для преподавателя - 43 часа

Общий объем курса, час.	Лекций, час	Практических занятий, час.	Другие формы	СРС, час.	Форма контроля
36			18	18	Защита проектной работы

Ханты-Мансийск  
2016 г.

## АННОТАЦИЯ

Программа предназначена для учителей математики и рассчитана на 36 часов. Актуальность программы состоит в том, что она позволяет сформировать у учителей не только представления о современных подходах в организации интенсивной познавательной деятельности обучающихся, но и создает реальные условия для апробации некоторых из них. Целью программы является повышение профессиональной компетентности педагогов в проектировании образовательного процесса, направленного на достижение планируемых результатов при подготовке школьников к олимпиадам и конкурсам по математике.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Олимпиады по математике школьников являются одной из важных форм внеклассной работы по данному предмету. Олимпиады не только помогают выявить наиболее способных обучающихся, но и стимулируют углубленное изучение предмета, служат развитию интереса к математической науке. Кроме того, олимпиады способствуют пропаганде научных знаний, укреплению связи общеобразовательных учреждений с вузами и научно-исследовательскими институтами, созданию необходимых условий для поддержки одаренных детей, привлечению наиболее способных из них в ведущие вузы страны.

Наиболее существенный вклад в подготовку и осуществление олимпиад вносят учителя математики, которые организуют и проводят самый массовый школьный этап олимпиады, первыми отвечают на вопросы школьников, готовят их к следующим, все более сложным этапам. Это требует от учителя и глубокого знания своего предмета, и осведомленности в организационных вопросах проведения олимпиад, и владения методикой подготовки школьников к этой особой форме деятельности.

Участие в олимпиадах активизирует творческие и познавательные способности учащихся. Олимпиады выявляют талантливых, ориентированных на изучение математики учащихся, служат популяризации математических знаний. Кроме того, олимпиада дает возможность учителю проверить подготовленность обучающегося, его общий научно-технический, математический кругозор.

Как правило, школьная олимпиада — лишь начальное звено в цепи соревнований по математике, подготовительный этап перед районными, городскими, региональными и другими олимпиадами. Всероссийская олимпиада школьников по математике ежегодно проводится по инициативе и под эгидой Министерства образования и науки Российской Федерации и является наиболее представительным и авторитетным форумом творческой и инициативной молодежи, обучающейся в общеобразовательных учреждениях России.

**Актуальность** программы состоит в том, что она позволяет сформировать у учителей представления о современных подходах в организации интенсивной познавательной деятельности обучающихся, и создает реальные условия для апробации некоторых из них.

**Целью** программы является повышение профессиональной компетентности педагогов в проектировании образовательного процесса, направленного на достижение планируемых результатов во внеурочной деятельности по математике.

### **Задачи:**

- познакомить с инновационными тенденциями в области олимпиадного движения в отечественном образовании;
- обозначить нормативно-правовые основы, принципы и методические особенности организации олимпиад по математике;
- раскрыть сущность внеурочной деятельности учащихся как необходимого условия повышения эффективности обучения математике;

- сформировать умения по проектированию внеурочной деятельности учащихся с применением эффективных педагогических технологий, обеспечивающих качественное обучение по математике.

В результате освоения курсов слушатель должен приобрести следующие компетенции:

1) готовность демонстрировать информированность в сути актуальных проблем математического образования в условиях разработки ФГОС 00 (ПК - 1);

2) способность находить и использовать источники информации различных типов и видов, в том числе и на электронных носителях, как для математического образования, так и для непрерывного самообразования (ПК - 2);

3) способность интерпретировать математическую информацию в различных формах (графической, электронной и т.п.), перевода информации из одной знаковой системы в другую (ПК - 3);

4) готовность развивать математические знания в области свойств достаточно большого круга математических закономерностей, способов их получения, областей применения, иметь развитый математический кругозор (ПК - 4);

5) способность владеть приемами математического моделирования, развивать математический аппарат, используемый при решении задач (ПК - 5);

6) способность развивать культуру мышления, математическое мышление, формировать целостную естественнонаучную картину мира (ОК - 1);

7) готовность применять методологические принципы в преподавании математики, учитывать их мировоззренческий и воспитательный потенциал; сопоставлять разные точки зрения и данные, полученные при использовании различных методологических принципов; уметь оценивать школьные учебники и другие средства обучения математике с позиции этих и других методологических принципов (ПК - 7);

8) готовность развивать способности к коммуникации, диалогу, умению слушать и слышать собеседника, понять позицию оппонента, адаптировать свои высказывания к возможностям восприятия других участников общения, способность предотвращать или разрешать конфликтные ситуации с учетом интересов разных сторон (ОК - 2);

9) готовность участвовать в диалогических формах общения (дискуссиях, дебатах, диспутах) при обсуждении вопросов истории математики и современного этапа развития математической науки (ОК - 3).

Ключевые теоретические идеи, на которых базируется программа:

Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа», концепция математического образования.

Образовательные технологии, используемые при реализации программы:  
информационно-коммуникационные технологии, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве и др.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу слушателей и трудоемкость (в часах)					Форма аттестации
		Всею	Лекции	Практические занятия	Другие формы	(РС)	
ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА, с применение ДОТ 36 ЧАСА							
1	<b>Модуль 1. Государственно-общественный характер управления олимпиадного движения, образования в современных условиях</b>	<b>10</b>			<b>2</b>	<b>8</b>	Тестирование
1.1	Нормативно - правовое обеспечение проведение Всероссийской олимпиады школьников по математике	2			2		
1.2	Государственно-общественное управление олимпиадным движением как основой формирования независимой системы оценки качества образования	8				8	
2	<b>Модуль 2. Методические особенности подготовки школьников к олимпиаде по математике</b>	<b>13</b>			<b>8</b>	<b>5</b>	Защита презентации
2.1	Математическое образование и предметная олимпиада	5			4	1	
2.2	Учебно-исследовательская деятельность школьников в обучении математике	4			2	2	
2.3	Способы активизации познавательной деятельности обучающихся при подготовке к олимпиаде по математике	4			2	2	
3	<b>Модуль 3. Решение задач повышенной сложности и трудности</b>	<b>13</b>			<b>8</b>	<b>5</b>	Защита проектной работы
3.1	Решение задач материалов олимпиад. Сюжетные задачи, логарифмы, тригонометрия, стереометрия, планиметрия, системы, задачи с параметром, задачи с модулем.	13			8	5	
	<b>Итого 36 час.</b>	<b>36</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	Защита проектной работы

## **Модуль 1. ГОСУДАРСТВЕННО-ОБЩЕСТВЕННЫЙ ХАРАКТЕР УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОЛИМПИАДНОГО ДВИЖЕНИЯ, ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ (10 часов)**

### ***Тема 1.1. Нормативно - правовое обеспечение проведение Всероссийской олимпиады школьников по математике (Веб-лекция - 2 часа)***

Порядок проведения олимпиад. Федеральный государственный образовательный стандарт ООО (в части дисциплины математика). Положение о Всероссийской олимпиаде школьников. Национальная образовательная президентская инициатива «Наша новая школа».

### ***Тема 1.2. Государственно-общественное управление олимпиадным движением как основой формирования независимой системы оценки качества образования (СРС-8часов)***

Государственно-общественный характер стратегического планирования олимпиадного движения в образовательной организации как показатель качества подготовки по математике; механизм стимулирования и мотивации учителей при подготовке школьников к олимпиаде.

Государственная и общественная составляющая олимпиадного движения в оценке профессиональной деятельности педагога. Сертификация, аттестация и требования к повышению квалификации педагогических кадров соответствии с профессиональным стандартом педагога; механизм эффективного контракта в оценке деятельности педагога; общественно-профессиональная экспертиза педагогических проектов и программ; оценка олимпиадного движения в мониторингах.

Реализация олимпиадного движения в условиях введения федеральных государственных образовательных стандартов общего образования. Педагогическая экспертиза и обсуждение итогов работы по олимпиадному движению; выбор методов обучения и воспитания.

*Задание для организации самостоятельной работы слушателей: Тестирование по теме «Государственно-общественное управление олимпиадным движением».*

## **МОДУЛЬ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К ОЛИМПИАДЕ ПО МАТЕМАТИКЕ (13 часов)**

### ***Тема 2.1. Математическое образование и предметная олимпиада (Веб и нар - 4 часа, СРС - 1 час)***

Современная концепция школьного математического образования. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего и среднего (полного) общего образования. Требования к предметным результатам освоения базового и профильного курсов математики. Основные подходы к проведению олимпиады. Цели и задачи предметной олимпиады. Характер олимпиадных заданий по математике. Основные типы олимпиадных заданий.

Отражение региональной составляющей школьного курса математики в заданиях олимпиады. Основные структурные единицы региональной составляющей математики: конкретные факты развития нефтедобывающего региона, общие процессы, закономерности развития региона, вопросы, отражающие уникальность данного региона. Принципы отбора содержания региональной составляющей: органичность включения региональной составляющей в базовый курс, типичность процессов, комплексность.

*Задание для организации самостоятельной работы слушателей: Моделирование олимпиадных заданий с ориентацией на требования к уровню подготовки обучающихся по математике на профильном уровне. Разработка олимпиадных заданий с условием*

акцентирования в содержании олимпиадных заданий исторических фактов математических открытий.

## **Тема 2.2. Учебно-исследовательская деятельность школьников в обучении математике (Вебинар - 2 часа, СРС - 2 часа)**

Учебное и научное исследование: дифференциация понятий. Развитие субъектных отношений при развитии исследовательской деятельности. Современное понимание смысла исследовательской деятельности учащихся. Проектирование исследования. Модель и методология исследования. Стандартные этапы, система норм деятельности. Отличие исследовательской деятельности от проектной и конструктивной. Специфика реализации исследовательских задач в школе. Классификация задач по сложности. Задачи практикума. Исследовательские задачи. Научные задачи. Оформление работы. Представление исследований. Стандарты представления: тезисы, научная статья, устный доклад, презентация, реферат. Классификация творческих работ учащихся в области естественнонаучных наук. Проблемно-реферативные, экспериментальные, исследовательские и др.

Проектная деятельность в обучении математике. Понятие «проект». Метод проектов и проектные технологии. Виды проектов по математике. Структура проекта. Проектная деятельность школьников на уроках математики и во внеурочной работе. Этапы подготовки. Подготовка учащихся к работе над проектом. Выбор проблемы. Сбор информации. Разработка вариантов решения проблемы. Требования к проекту. Реализация плана проекта. Подготовка к защите проекта. Презентация: виды и требования. Рефлексия. Опыт применения проектных технологий в обучении математике. Работа над проектом «Роль математики в развитии современных технологий».

Технологии развивающего обучения при подготовке обучающихся к олимпиадам по математике. О понятии развивающего обучения. Современные системы обучения, их развивающий эффект. Блочно-модульная организация обучения при изучении математике. Технология обучения математике на основе метода учебных задач. Технологии интерактивного обучения. Информационные технологии и современные цифровые образовательные ресурсы в обучении математике.

Математические знания как основа интеллектуального развития школьников. Формирование у обучающихся представлений о математических методах познания природы.

*Задание для организации самостоятельной работы слушателей: презентация собственного опыта организации проектной деятельности учащихся по математике. Презентация собственного опыта организации исследовательской деятельности обучающихся по математике.*

## **Тема 2.3. Способы активизации познавательной деятельности обучающихся при подготовке к олимпиаде по математике (Вебинар - 2 часа, СРС - 2 часа)**

Понятие познавательной деятельности, ее уровни. Проблема активизации обучающихся - как важнейшая в современной теории и практике обучения. Применение интерактивных методов в обучении математике. Дискуссия и диалог как основа интерактивного обучения. Ретроспективные ролевые игры в подготовке к олимпиадам. Кейс-метод. Формы интерактивного обучения. Обратная связь, ее виды. Рефлексия.

*Задание для организации самостоятельной работы слушателей: разработка рабочих листов для обучающихся, с целью активизации познавательной деятельности во внеурочной работе.*

(13 часов)

**Тема 3.1. Решение задач повышенной сложности и трудности.**

**(Вебинар - 8 часов, СРС - 5 часов)**

Решение задач материалов олимпиад. Сюжетные задачи, логарифмы, тригонометрия, стереометрия, планиметрия, системы, задачи с параметром, задачи с модулем.

*Задание для организации самостоятельной работы слушателей: составление методических рекомендаций по изучению вышеперечисленных разделов. Моделирование содержания олимпиадных заданий по вышеперечисленным разделам.*

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ КУРСА (ДИСЦИПЛИНЫ, МОДУЛЯ) И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СЛУШАТЕЛЕЙ**

<b>Вид работы</b>	<b>Тема работы</b>	<b>Ожидаемые результаты, демонстрируемые слушателем при выполнении данного вида работы</b>
Тестирование	Модуль 1. Государственно-общественный характер управления системой образования в современных условиях	1) готовность применять методологические принципы в преподавании математики, учитывать их мировоззренческий и воспитательный потенциал; сопоставлять разные точки зрения и данные, полученные при использовании различных методологических принципов; уметь оценивать школьные учебники и другие средства обучения математики с позиции этих и других методологических принципов (ПК - 7); 2) готовность развивать способности к коммуникации, диалогу, умению слушать и слышать собеседника, понять позицию оппонента, адаптировать свои высказывания к возможностям восприятия других участников общения, способность предотвращать или разрешать конфликтные ситуации с учетом интересов разных сторон (ОК - 2); 3) готовность участвовать в диалогических формах общения (дискуссиях, дебатах, диспутах) при обсуждении вопросов истории математики и современного этапа развития математической науки (ОК - 3).

Защита презентации	Модуль 2. Методические особенности подготовки школьников к олимпиаде по математике	<p>1) готовность демонстрировать информированность в сущности актуальных проблем математического образования в условиях разработки ФГОС ОО (ПК - 1);</p> <p>2) способность находить и использовать источники информации различных типов и видов, в том числе и на электронных носителях, как для математического образования, так и для непрерывного самообразования (ПК - 2);</p> <p>3) способность развивать культуру мышления, математическое мышление, формировать целостную естественнонаучную картину мира (ОК-1);</p> <p>4) готовность развивать математические знания в области свойств достаточно большого круга математических веществ, способов их получения, областей применения, иметь развитый математический кругозор (ПК - 4);</p> <p>5) способность владеть приемами математического моделирования, развивать математический аппарат, используемый при решении задач (ПК - 5).</p>
Защита проектной работы	Зачетная работа в форме проекта олимпиадных заданий по математике для обучающихся общеобразовательных школ	<p>1) готовность демонстрировать информированность в сущности актуальных проблем математического образования в условиях разработки ФГОС ОО (ПК - 1);</p> <p>2) способность находить и использовать источники информации различных типов и видов, в том числе и на электронных носителях, как для математического образования, так и для непрерывного самообразования (ПК - 2);</p> <p>3) готовность развивать способности к коммуникации, диалогу, умению слушать и слышать собеседника, понять позицию оппонента, адаптировать свои высказывания к возможностям восприятия других участников общения, способность предотвращать или разрешать конфликтные ситуации с учетом интересов разных сторон (ОК - 2).</p>

### МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. В качестве материально-технического обеспечения программы повышения квалификации необходимы:

- аудитория, оснащенная доской и комплектом мультимедийного оборудования (компьютер, мультимедийный проектор, экран);
- компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами с современным



программным обеспечением (Word, Excel, PowerPoint) для проведения практических занятий;

- скорость доступа в Интернет не менее 256 кб/с; процессор не менее 2 ГГц;
- свободной оперативной памяти не менее 1 Гб;
- распечатки с заданиями для слушателей.

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

Сборники олимпиадных заданий Всероссийских олимпиад школьников по математике; мультимедийные презентации лекций, методические разработки внеклассных мероприятий по истории математики и интернет-ресурсы.

#### Интернет-ресурсы

1. Задачи из материалов жюри международных математических олимпиад. <http://matematika.advandcash.biz/zadachi-matematicheskix-olimpiad/>
2. Веб-сайт «Олимпиады для школьников»: <http://www.mccme.ru/olympiads/>
3. Всероссийские олимпиады по математике <http://www.5еcпнa5.ru/new/vserossiyskaya.html>; <http://mathus.ru/olymp/vseros.php>
4. Демонстрационные варианты и задания олимпиады по математике, физике, информатике <http://cendop.bmstu.ru/o1ym p/variants/>
5. Домашняя страница интернет-олимпиады школьников по математике <http://olymp.ifmo.ru/>
6. Интернет-библиотека МЦНМО: <http://ilib.mccme.ru/>
7. Межрегиональная олимпиада школьников по математике [https://cryptolymp.ru/volimp\\_math/](https://cryptolymp.ru/volimp_math/)
8. Олимпиады школьников по математике / регистрация [http://inro.olimpiada.ru/activities?reg\\_inc=1&subject%5B6%5D=on&sub\\_inc=1](http://inro.olimpiada.ru/activities?reg_inc=1&subject%5B6%5D=on&sub_inc=1)
9. Портал для подготовки к олимпиадам высокого уровня - <http://chem.olymp.mioo.ru/>
10. Портал педагогического университета издательского дома «Первое сентября»
11. Страница Московской математической олимпиады на сервере Кафедры общей математики Математического факультета МГУ: <http://genphys.phys.msu.ru/ol/>

#### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Денищева, Л. О. Теория и методика обучения математике в школе / Л. О. Денищева, А. Е. Захарова, И. И. Зубарева и др.; под общей редакцией Л. О. Денищевой. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 247 с.
2. Гусев, В. А. Теория и методика обучения математике. Психолого-педагогические основы / В. А. Гусев. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 456 с.

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Епишева, О. Б. Общая методика преподавания математики в средней школе: Курс лекций: Учебное пособие для студентов физ. - мат. спец. пединститутов: - изд. 2-е, доп. и перераб. - Тобольск: Изд-во ТГПИ им. Д.И. Менделеева, 2008. - 203 с.
2. Никитина, Е. Ю. К вопросу о подготовке учащихся средней школы к государственной итоговой аттестации по математике // Теория и практика развивающего обучения в системе современного образования: межвузовский сборник научных статей и практико-ориентированных материалов / Под ред. И. Н. Семеновой, А. В. Слепухина; Урал, гос. пед. ун-т. - Екатеринбург, 2010. - С.224-228.

3. Токарева, И. П. К вопросу о подготовке к ЕГЭ в 11-х классах (функциональная линия) // Современные проблемы школьного математического образования: сборник научных статей, публицистических и методических материалов / И. П. Токарева, Л. И. Кучеренко. Под ред. В. П. Толстопятова, И. Н. Семеновй. Урал. гос. пед. ун-т. - Екатеринбург, 2009. - С.13-19.

4. Гусев, В. А. Методика обучения геометрии: Учеб. пособ. для студ. пед. вузов / В.А. Гусев и др.; Под ред. В.А. Гусева. - М.: Академия, 2004.