




**ГБОУ «Дятьковская кадетская школа
имени Героя Советского Союза И.А. Кашина»**

Рассмотрено/принято на заседании М/О воспитателей и педагогов ДО  Н.В. Барбосова Протокол № 1 от 26.08.2020 г.	Согласовано зам. директора по ВР  Т. В. Фомина 25.09.2020 г.	Утверждено Директор  И.М. Никольская Приказ № 111 от 31.08.2020 г.
--	---	---



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«Математический олимп»

Возраст обучающихся: 16- 17лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:
Киселёва А.А.,
педагог дополнительного образования

г. Дятьково
2020

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математический олимп» естественнонаучной направленности. Уровень освоения - общекультурная. Программа «Математический Олимп» разработана на основании следующих нормативных документов:

1) Федеральный Закон от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2) Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).

3) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

4) Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

5) Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

6) Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

7) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 613н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

8) Устав ГБОУ «Дятьковская кадетская школа»

9) Учебный план ГБОУ «Дятьковская кадетская школа имени Героя Советского Союза И.А. Кашина» на 2020-2021 учебный год (приложение 1)

Разработка данной программы обоснована социальным заказом со стороны обучающихся, для которых решение нестандартных задач, освоение разнообразных математических методов и теорий является областью реализации их творческого и интеллектуального потенциала, планирующих дальнейшее образование и профессиональную деятельность в естественнонаучной и технической области, а также со стороны их родителей (законных представителей), заинтересованных в дополнительном математическом образовании, рассматривающих его как залог профессионального успеха в будущем. Программа дополнительного образования «Математический Олимп. Направлена на повышение мотивации к изучению математики и закрепление интереса к предмету, выявление математической одарённости и всестороннее развитие ребёнка. Данная программа опирается на основные навыки, полученные при изучении математики в школе, включает темы, как присутствующие в общеобразовательной программе (но с углублением изучаемого материала), так и не включённые в неё, а также знакомит с некоторыми современными математическими теориями. Она может быть реализована независимо от начального уровня знаний при достаточной мотивированности обучающихся. Обучающиеся, под руководством педагога, шаг за шагом, в процессе совместной и самостоятельной деятельности, овладеют математической терминологией, методами и приёмами решения задач в объёме, превышающем общеобразовательную программу, создадут прочный фундамент для дальнейшего углублённого изучения математики.

Актуальность программы «Математический олимп» определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Новизна данного курса определена федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

Педагогическая целесообразность введения данного курса состоит в том, что его содержание и формы организации помогут учащимся через

практические занятия оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы и предоставят им возможность работать на уровне повышенных возможностей.

Возраст обучающихся: предлагаемая программа кружка «Математический олимп» предназначена для обучающихся 10 классов общеобразовательных учреждений (**16-18 лет**), с учетом возрастных возможностей восприятия и усвоения теоретического материала и практических занятий.

Сроки реализации: программа рассчитана **на 1 год**.

Формы занятий: лекции с элементами беседы, вводные, эвристические и аналитические беседы, работа по группам, тестирование, выполнение творческих заданий, познавательные и интеллектуальные игры, практические занятия, консультации, семинары, практикумы.

Режим занятий: рабочая программа рассчитана на **34 учебных часа**: занятия проходят **1 раз в неделю**.

Программа предполагает теоретические и практические занятия. **Цель программы:** оказание индивидуальной и систематической помощи по основным разделам математики.

Обучающая цель: создание условий для систематизации полученных знаний, овладение приемами и методами решения задач, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Развивающая цель: развитие у обучающихся аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи.

Воспитательная цель: воспитание качеств личности - самостоятельность, целеустремленность, конкурентоспособность.

Задачи курса:

1. Расширение и углубление школьного курса математики.

2. Актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике.
3. Формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных.
4. Развитие интереса учащихся к изучению математики.
5. Расширение научного кругозора учащихся.
6. Обучение старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах.

Организация на занятиях должна существенно отличаться от урочной: учащемуся необходимо давать достаточное время на размышление, приветствовать любые попытки самостоятельных рассуждений, выдвижения гипотез, способов решения задач. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Применяются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, исследовательская деятельность, работа с текстом, диспут, обзорные лекции, мини-лекции, семинары и практикумы по решению задач, предусмотрены консультации.

Методы и формы обучения определяются требованиями ФГОС, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности.

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение.

Механизм реализации программы

Образовательный процесс объединения включает три взаимосвязанных направления – обучение, воспитание и развитие.

Учебная деятельность. Процесс обучения организован и осуществляется поэтапно. Обучение начинается с постановки цели у ученика и принятия последним этой цели. Постановка цели может осуществляться по-разному. Постановка цели должна учитывать прямые и косвенные потребности и мотивы учащихся – проявление самостоятельности у ребенка, стремление к самоутверждению у подростка, жажда познания нового и интерес к процессу познания у развитых людей. Организованное восприятие новой информации и ее осмысление. Восприятие организуется разными путями при одновременном или последующем введении полученной информации в связи с уже известным. При этом организация новой информации может быть различной: предъявление конкретных фактов с последующим их обобщением, раскрытие ориентировочной основы действий, объяснение принципа, лежащего в основе изучаемого содержания, движение от обобщения к частному. Закрепление информации. Если нужно обеспечить запоминание какого-либо учебного текста или действия, то прямое воспроизведение и упражнения служат только закреплению. После предъявления нового учебного материала необходимо обеспечить углубленное осознание его. Современный процесс обучения предполагает систематическое, периодическое обобщение изученного материала по теме, разделу, курсу, межпредметным вопросам. Значение такого обобщения состоит в том, что оно вводит знания в более широкую систему, помогает учащимся проникнуть в общую научную картину мира, приближает к пониманию мировоззренческих проблем. Важно не столько привлечение фактов из разных наук для иллюстрации общих положений, сколько показ общности теоретического объяснения объектов, изучаемых с разных сторон и разными методами, общность методов и процесса познания в разных научных дисциплинах.

Занятие предполагает разбор заданий для самостоятельной работы, изложение учителем (или подготовленным учащимся) нового материала, практикум по решению задач. При изучении отдельных тем возможно

использование проблемно-поискового метода. При подборе практических заданий используются принципы разноуровневого обучения. По некоторым темам курса обучающиеся готовят мини-проекты.

Воспитывающая деятельность. Исходя из приоритетных средств воспитательного воздействия, в образовательном процессе используются такие формы как словесно-логические (беседа, дискуссия, конференция), трудовые (совместная или индивидуальная деятельность, направленная на развитие коммуникативных и волевых качеств личности), игровые (интеллектуальные игры, конкурсы). Следует отметить, что деятельность педагога осуществляется при систематическом взаимодействии с родителями обучающихся.

Развивающая деятельность непосредственно интегрирована в процесс обучения и воспитания и является их обязательной составляющей.

Ожидаемые результаты изучения курса

Личностные универсальные учебные действия изучение данного факультативного курса являются положительное отношение к проектно-исследовательской деятельности;

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера.
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умение преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека.
- воспитание чувства справедливости, ответственности.
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.
- формирование этических норм поведения при сотрудничестве.
- развитие умения делать выбор, предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех правила поведения.

Метапредметные универсальные учебные действия представлены

Требования к результатам освоения:

- Учащиеся должны научиться анализировать задачи, составлять план решения, решать задачи, делать выводы.
- Решать задачи на смекалку, на сообразительность.
- Решать логические задачи.
- Работать в коллективе и самостоятельно.
- Расширить свой математический кругозор.
- Пополнить свои математические знания.
- Научиться работать с дополнительной литературой.

Требования к уровню обученности кадетов

Программа имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся.

Основу данного курса составляют решения разных по степени важности и трудности задач, поэтому занятия способны повысить познавательный интерес учащихся к математике.

Учебный план

№ п/п	Тема занятий	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	теория	практика	
<i>I раздел. Уравнения. (7ч.)</i>					
1	Иррациональные уравнения	1	0,5	0,5	
2	Рациональные уравнения	1	0,5	0,5	
3	Тригонометрические уравнения, разложение на множители	1	0,5	0,5	
4	Логарифмические и показательные уравнения	1	1	1	
5	Тригонометрические уравнения	1	1	1	
6	Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ	1		1	

7	Уравнения смешанного типа	1		1	Тесты ЕГЭ
<i>II раздел. Неравенства (4)</i>					
8	Рациональные неравенства	1	0,5	0,5	
9	Неравенства, содержащие радикалы	1	0,5	0,5	
10	Показательные неравенства	1		1	
11	Логарифмические неравенства	1		1	
12	Неравенства с логарифмами по переменному основанию	1	0,5	0,5	
13	Неравенства с модулем	1		1	
14	Смешанные неравенства	1	1	1	Тесты ЕГЭ
<i>III раздел. Финансовая математика.(6ч.)</i>					
15	Задачи на оптимальный выбор	1		1	
16	Банки, вклады, кредиты	1		1	
17	Задачи на оптимальный выбор	1		1	
18	Задачи на оптимальный выбор	1		1	
19	Банки, вклады, кредиты	1		1	
20	Банки, вклады, кредиты	1		1	Тесты ЕГЭ
<i>IV раздел. Планиметрическая задача (4ч.)</i>					
21	Многоугольники и их свойства	1	1	1	
22	Окружности и системы окружностей	1		1	
23	Окружности и треугольники	1	1	1	
24	Окружности и четырёхугольники	1		1	Доклады
<i>V раздел. Стереометрическая задача (3ч.)</i>					
25	Сечения многогранников	1	0,5	0,5	

26	Угол между плоскостями	1	0,5	0,5	
27	Угол между прямой и плоскостью	1		1	
Задача с параметром (4ч.)					
28	Уравнения с параметром	1		1	
29	Уравнения с параметром	1		1	
30	Уравнения с параметром	1		1	
31	Уравнения с параметром	1		1	
32-34	Решение заданий ЕГЭ	3		3	

Содержание

1. Уметь выполнять вычисления и преобразования

1.1. Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма;

1.2. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

1.3. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

2. Уметь решать уравнения и неравенства:

2.1. Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы;

2.2. Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

2.3. Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы.

3. Уметь выполнять действия с функциями

3.1. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций;

3.2. Вычислять производные и первообразные элементарных функций;

3.3. Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

4. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами

4.1. Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);

4.2. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

4.3. Определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.

5. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели:

5.1. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;

5.2. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать

практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;

5.3. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;

5.4. Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий.

6. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

6.1. Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

6.2. Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

6.3. Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера.

Содержание учебного предмета.

1. Уравнения
2. Стереометрическая задача
3. Неравенства
4. Планиметрическая задача
5. Финансовая математика
6. Задача с параметром

Методические материалы

Методы и приёмы обучения: рассказ, лекция, демонстрации, практический метод, работа с книгой, эвристические беседы, работа с таблицами; метод создания ситуации успеха, учебная дискуссия, мозговая атака, обучения по алгоритму, самостоятельная работа, построение графиков и их чтение.

Педагогические технологии: развивающее обучение; проблемное обучение; разноуровневое обучение; проектные методы обучения; информационно-коммуникационные технологии; здоровье-сберегающие технологии; игровые технологии.

Дидактические материалы

Разработки игр, бесед; рекомендации по проведению конференций; наборы слайдов; интернет ресурсы.

Оценочные материалы

В течение освоения программы проводится аттестация, целью которой является определение степени усвоения материала обучающимися и стимулируется потребность обучающихся к совершенствованию своих знаний и улучшению практических результатов.

Виды аттестации:

Промежуточная - оценивается правильность исполнения; техничность; активность;

Сроки проведения:

Промежуточная и итоговая аттестации – в конце учебного года.

Цель:

Промежуточная аттестация: оценка качества усвоения обучающимися содержания образовательной программы за учебный год, определение изменения в уровне развития творческих способностей за данный период обучения.

Итоговая аттестация: оценка качества усвоения обучающимися содержания образовательной программы в целом.

Форма проведения: осуществляется в форме открытого занятия или показательного занятия, или контрольного занятия, выступления на отчетном концерте.

Форма оценки результатов: высокий уровень, средний уровень, низкий уровень.

Условия реализации программы

Данные программы реализуется на базе кабинета информатики 302 оснащённого:

1. Персональным компьютером для учителя
2. Принтером
3. Мультимедийным проектором
4. Чертёжными инструментами, письменными принадлежностями
5. Методическими разработками уроков на бумажных и электронных носителях
6. Интернетом
7. Программным обеспечением: операционная система Windows 8.1, текстовый редактор MS Word

С учетом следующего учебно-методического комплекта:

1. Яценко И.В. Все задания части 1 ЕГЭ 2017 по математике. 3300 задач. Закрытый сегмент Профильный уровень.
2. Яценко И.В. Все задачи части 1 ЕГЭ 2016 по математике. 4000 задач. Закрытый сегмент Базовый и профильный уровни
3. ЕГЭ 2020. Математика. Базовый уровень. Типовые варианты заданий. 36 вариантов. Под. ред. Яценко И.В.
4. ЕГЭ 2020. Математика. Профильный уровень. Типовые варианты заданий. 36 вариантов. Под. ред. Яценко И.В.
5. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/

С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. – М.: Просвещение, 2018 г.

6. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др.- М.: Просвещение, 2018 г.
7. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. – М.: Просвещение, 2018 г.

Планируемые результаты обучения кадетов

Планируемые результаты обучения отражают следующие четыре категории познавательной области:

Знание/понимание:

владение термином; владение различными эквивалентными представлениями (например, числа); распознавание (на основе определений, известных свойств, сформированных представлений); использование различных математических языков (символического, графического), переход от одного языка к другому; интерпретация.

Умение применить алгоритм:

использование формулы как алгоритма вычислений; применение основных правил действий с числами, алгебраическими выражениями; решение основных типов уравнений, неравенств, систем, задач.

Умение решить математическую задачу:

задания, при решении которых требуется применение (актуализация) системы знаний; преобразование связей между известными фактами; включение известных понятий, приемов и способов решения в новые связи и отношения, умение распознать стандартную задачу в измененной формулировке.

Применение знаний в жизненных, реальных ситуациях:

задания, формулировка которых «облечена» в практическую ситуацию, знакомую учащимся и близкую их жизненному опыту.

Тематическое планирование

№ п/п	Темы уроков	Кол- во часо в	Дата проведения	
			план	факт
Уравнения 7ч.				
1.	Иррациональные уравнения	1	3.09	
2.	Рациональные уравнения	1	10.09	
3.	Тригонометрические уравнения, разложение на множители	1	17.09	
4.	Логарифмические и показательные уравнения	1	24.09	
5.	Тригонометрические уравнения	1	1.00	
6.	Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ	1	8.10	
7.	Уравнения смешанного типа	1	15.10	
Неравенства 7ч.				
8.	Рациональные неравенства	1	22.10	
9.	Неравенства, содержащие радикалы	1	12.11	
10.	Показательные неравенства	1	19.11	
11.	Логарифмические неравенства	1	26.11	
12.	Неравенства с логарифмами по переменному основанию	1	3.12	
13.	Неравенства с модулем	1	10.12	
14.	Смешанные неравенства	1	17.12	
Финансовая математика 4ч.				
15.	Задачи на оптимальный выбор	1	24.12	
16.	Банки, вклады, кредиты	1	14.01	
17.	Задачи на оптимальный выбор	1	21.01	
18.	Банки, вклады, кредиты	1	28.01	
19.	Задачи на оптимальный выбор			

№ п/п	Темы уроков	Кол- во часо в	Дата проведения	
			план	факт
20.	Банки, вклады, кредиты			
Планиметрическая задача 4ч.				
21.	Многоугольники и их свойства	1		
22.	Окружности и системы окружностей	1		
23.	Окружности и треугольники	1		
24.	Окружности и четырёхугольники	1		
Стереометрическая задача 3ч.				
25.	Сечения многогранников	1		
26.	Угол между плоскостями	1		
27.	Угол между прямой и плоскостью	1		
Задача с параметром 4ч.				
28.	Уравнения с параметром	1		
29.	Уравнения с параметром	1		
30.	Уравнения с параметром	1		
31.	Решение вариантов ЕГЭ	1		
32.	Решение вариантов ЕГЭ	1		
33.	Решение вариантов ЕГЭ	1		
34.	Решение вариантов ЕГЭ	1		
	Итого: 34 ч.			