

Приложение 1 к Приказу директора
МОБУ Лицей №6 от 12.10.2017 № 372

Дополнительная общеразвивающая программа
«Учимся решать задачи»
для обучающихся 11 классов

Направленность: естественнонаучная
Уровень: углубленный

Возраст обучающихся: 16 – 18 лет (11 класс)

Срок реализации программы: 1 год (100 часов)

Программу разработал учитель
математики высшей квалификационной
категории Иванов Ю.Г.

ПРИНЯТА

Решением Педагогического совета

МОБУ Лицей № 6

Протокол от 30.08.2017 № 01

2017 год

Пояснительная записка

Данная программа разработана на основе дополнительной образовательной программы по математике «Учимся решать задачи» для обучающихся 11 классов, составленной Ивановым Ю.Г., учителем высшей категории МОБУ Лицей №6, утвержденной директором МОБУ Лицей № 6 26.08.2009г. и предполагает дополнительное изучение курса математики старшей школы в объеме до 120 часов. Программа не дублирует программы общеобразовательных школ по математике и обеспечивает реализацию дополнительного образования.

Актуальность программы.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Математическое образование способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты математических рассуждений, развивает воображение.

На занятиях курса предусматривается знакомства учащихся не только со стандартными методами решения задач, но и со стандартными ошибками, научить избегать этих ошибок, излагать и оформлять решение логически правильно, четко, полно и последовательно, с необходимыми пояснениями.

Организация работы на занятиях способствует расширению и углублению знаний учащихся в области математики, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Каждая тема имеет развивающую направленность. Кроме того, данная программа имеет большое воспитательное значение, ибо цель ее не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать обучающихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

Новизна. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки основной образовательной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес обучающихся к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Также при подборе материала учитывалось следующее: показать обучающимся красоту математики, её связь с искусством, природой.

Основная направленность программы – естественнонаучная.

Программа направлена главным образом на удовлетворение познавательного интереса, самостоятельности и повышение информированности обучающихся в конкретной образовательной области, усвоение методов и приемов математических задач повышенной трудности, нестандартных задач, формирование и развитие творческих способностей обучающихся, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном совершенствовании, а также на организацию их свободного времени.

Содержание программы позволяет обучающемуся любого уровня активно включаться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя: занятия проводятся на углубленном уровне сложности. Изучение данной программы тесно связано с такими дисциплинами, как алгебра, алгебра и начала

анализа, геометрия. Задания носят исследовательский характер и способствуют развитию навыков рационального мышления, способности прогнозирования результатов деятельности.

Программа рассчитана на выпускников школ текущего года. Программа предполагает очные занятия с обучающимися. Главный критерий приема - желание обучающегося, проявляющего повышенный интерес к изучению математики, к освоению выбранной программы.

Цели реализации Программы:

Обучить приемам самостоятельной деятельности и творческому подходу к любой проблеме.

Развить познавательную активность.

Совершенствовать математическую культуру и творческие способности обучающихся.

Расширить и углубить знания, полученные при изучении программы.

Закрепить теоретические знания; развить практические навыки и умения. Научить применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах, осуществлять выбор рационального метода решения и обосновывать свой выбор.

Обобщить и систематизировать методы решения уравнений, неравенств и их систем.

Создать условия для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации, полученных ранее знаний.

Задачи:

Удовлетворить образовательные потребности обучающихся по математике.

Обеспечить усвоение обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач. Развить умения самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;

Формирование и развитие аналитического и логического мышления.

Развить коммуникативные и общеучебные навыки работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы.

Сформировать умения применять различные математические методы к решению реальных задач различного типа.

Помочь обучающемуся оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Познакомить обучающихся со спецификой конкурсных задач различных вузов РФ с высокими требованиями к математической подготовке абитуриентов.

Заявленные цели и задачи определяют общую направленность программы – повышение математической компетентности и культуры решения математических задач.

Планируемые результаты

Предметные результаты (на уровне универсальных учебных действий):

находить наибольшее и наименьшее значения квадратного трехчлена с использованием различных методов;

применять теорему о промежуточном значении функции при решении уравнений;

применять теорему Коши, Гельдера и Минковского для доказательства неравенств;

решать уравнения с параметрами, связанные с анализом существования корней, определения знаков корней квадратного трехчлена и их взаимного расположения на числовой прямой;

доказывать циклические неравенства; сопоставлять неравенства с их геометрической интерпретацией;

вычислять суммы, изменяя порядок суммирования, разбивая слагаемые на пары и путем вычисления одной суммы двумя способами;

решать Диофантовы уравнения, уравнение Пелля и Маркова; доказывать конечность числа уравнений;

применять принцип Дирихле в задачах на остатки от деления и правило крайнего;

решать задачи на ГМТ и с применением метода ГМТ; формулировать и применять теорему Карно;

доказывать геометрические неравенства связанные с медианами треугольника и площадями треугольника, также диагоналями четырехугольника;

решать задачи на построение одним циркулем, циркулем и линейкой;

использовать метод подобия при решении задач на построение;

решать экстремальные геометрические задачи.

- Знакомство с нестандартными методами решения задач.
- Владение основными алгоритмами решений задач.
- Владение навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи.
- Знакомство с математикой как с наукой описания и познания действительности.
- Знакомство с теоретическими основами способов решения задач.

Метапредметные результаты:

- умение сознательно использовать знания и умения для воплощения собственного опыта;
- умение планировать свою деятельность, намечать цель и выбирать средства для достижения своей цели;
- самостоятельно работать с математической литературой.

Личностные результаты:

- анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- проводить самоанализ деятельности и самооценку её результата;
- приобрести опыт самостоятельной работы по конструированию и составлению алгоритма решения задач, проведения доказательных рассуждений, логически обоснованных выводов, обобщения и систематизации полученной информации; интегрирования её в личный опыт;
- представлять результат своей деятельности, участвовать в дискуссиях;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности.

Педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология проблемного обучения.

Формы подведения итогов реализации программы

Отслеживание результатов основано на мониторинговых исследованиях обучающихся и проводится с помощью различных форм: выполнение индивидуальных заданий, проведение итоговых занятий по основным темам программы. Целью итоговых занятий является выявление уровня знаний, умений и навыков, личностных качеств ребенка и их соответствие прогнозируемым результатам образовательной программы.

Для оценки усвоения обучающимися содержания программы используется следующая система оценивания:

минимальный уровень (знает и понимает: смысл понятий, решает стандартные задачи);

базовый уровень (знает, понимает и применяет на практике);

повышенный уровень (знает, понимает и применяет на практике, осуществляет самостоятельный поиск решения задач повышенной трудности).

Формой проведения итогового контроля является практикум по решению задач различной сложности. При этом успехи, достижения обучающегося сравниваются не с каким-то стандартом, а с исходными индивидуальными возможностями.

Методическое обеспечение.

Представленная программа построена на принципах развивающего обучения, предполагающего формирование у обучающихся умения самостоятельно мыслить, анализировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи.

Занятия являются комплексными.

Форма организации занятий групповая.

Виды деятельности на занятиях:

Очное занятие, практикум, фронтальная, групповая работа, индивидуальные консультации.

Условия реализации

Наличие учебного кабинета математических дисциплин.

Кабинет математики.

Специализированная мебель и системы хранения

Доска классная

Стол учителя

Стул для учителя

Стол ученический двухместный регулируемый по высоте

Стул ученический с регулируемой высотой

Шкаф для хранения учебных пособий

Шкаф для хранения с полками

Тумба для таблиц под доску

Комплект чертежного оборудования и приспособлений

Информационно-тематический стенд

Технические средства обучения (рабочее место учителя)

Интерактивный программно-аппаратный комплекс

Компьютер учителя, лицензионное программное обеспечение

Акустическая система для аудитории

Сетевой фильтр

Демонстрационное оборудование и приборы

Комплект чертежных инструментов классных
Электронные средства обучения (CD, DVD, видеофильмы, интерактивные плакаты,
лицензионное программное обеспечение)
Демонстрационные учебно-наглядные пособия
Комплект наглядных пособий для постоянного использования
Комплект демонстрационных учебных таблиц.

Программа

Содержание

Содержание программы соответствует познавательным возможностям обучающихся и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Содержание занятий представляет собой введение в мир элементарной математики, а также расширенный углубленный вариант наиболее актуальных вопросов предмета – математика. Занятия должны содействовать развитию у обучающихся математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д.

Для занятий по дополнительной общеразвивающей программе «Учимся решать задачи» по математике предлагаются несколько тем, которые, с одной стороны, тесно примыкают к основному курсу, а с другой – позволяют познакомить обучающихся с новыми идеями и методами, расширить представления об изучаемом материале и, главное, научиться решать интересные, занимательные задачи.

В программу включены дополнительные темы из области элементарной математики, не включенные в программы общеобразовательной школы. В основном это те темы, которые традиционно вызывают большой интерес школьников: свойства простых чисел, решение уравнений в целых числах, невозможность трисекции угла и т.д. Весь материал разбит на отдельные сюжеты с чередованием разделов из области алгебры, анализа, геометрии.

1. Квадратный трехчлен (8)

- 1.1. Наименьшее (наибольшее) значения квадратного трехчлена (2)
- 1.2. Существование корней квадратного уравнения. Знаки корней (2)
- 1.3. Расположение корней квадратного трехчлена (2)
- 1.4. Теорема о промежуточном значении (2)

2. Методы доказательств неравенств (10)

- 2.1. Неравенство Коши (2)
- 2.2. Неравенства, имеющие геометрическую интерпретацию (2)
- 2.3. Циклические неравенства (2)
- 2.4. Выпуклость (2)
- 2.5. Неравенства Гёльдера и Минковского (2)

3. Вычисления сумм и произведений (16)

- 3.1. Изменение порядка суммирования (4)
- 3.2. Разбиение на пары (4)
- 3.3. Вычисление одной суммы двумя способами (4)
- 3.4. Разные задачи (4)

4. Уравнения в целых числах (16)

- 4.1. Пифагоровы тройки (2)
- 4.2. Нахождение некоторых решений (2)

- 4.3. Диофантово уравнение (4)
- 4.4. Уравнение Пелля (4)
- 4.5. Уравнение Маркова (2)
- 4.6. Комбинированные уравнения (2)

- 5. Принцип Дирихле. Правило крайнего(10)**
 - 5.1. Остатки от деления (2)
 - 5.2. Правило крайнего (4)
 - 5.3. Разные задачи (4)

- 6. Геометрические места точек (16)**
 - 6.1. ГМТ- прямая или отрезок (3)
 - 6.2. ГМТ- окружность или дуга окружности (3)
 - 6.3. Вспомогательные равные треугольники (3)
 - 6.4. Метод ГМТ (3)
 - 6.5. Теорема Карно (4)

- 7. Геометрические неравенства (8)**
 - 7.1. Медиана треугольника (3)
 - 7.2. Сумма длин диагоналей четырехугольника (3)
 - 7.3. Неравенства с площадями (2)

- 8. Построения (10)**
 - 8.1. Построение одной линейкой (2)
 - 8.2. Окружность Аполлония (2)
 - 8.3. Подобные треугольники и гомотетия (2)
 - 8.4. Разные задачи (4)

- 9. Задачи на максимум и минимум (6)**
 - 9.1. Экстремальные точки треугольника (3)
 - 9.2. Экстремальные свойства правильных многоугольников (3)

Итого: 100 часов

Составил: учитель математики

Иванов Ю.Г.

Учебный план по оказанию платных образовательных услуг на 2017/2018 учебный год

Учебный план платных образовательных услуг является нормативным документом, определяющим распределение учебного времени, отводимого на изучение различных учебных курсов, формируемых по заданию физических и (или) юридических лиц, включающим максимальный объем обязательной нагрузки обучающихся, нормативы финансирования за счет средств физических и (или) юридических лиц по договорам об оказании платных образовательных услуг.

Содержание и структура учебного плана платных образовательных услуг определяются дополнительными образовательными программами, разработанными и утвержденными МОБУ Лицей № 6.

Режим оказания платных образовательных услуг устанавливается в соответствии с действующим СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно - эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», Правилами оказания платных образовательных услуг, Устава МОБУ Лицей № 6.

Дополнительное образование детей осуществляется в соответствии Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утв. приказом Минобрнауки России от 29 августа 2013 г. № 1008 .

Организация образовательной деятельности регламентируется дополнительной образовательной программой, календарным учебным графиком, расписанием занятий платных образовательных услуг, рабочей программой учебного курса.

Занятия проводятся после обязательного перерыва, продолжительностью не менее 40 минут, между окончанием последнего урока и началом занятий.

Сетка часов учебного плана платных образовательных услуг на 2017/ 2018 учебный год

№ п/п	Предметная область	Название программы	Кол-во часов в неделю	Кол-во часов в месяц
1.	Математика	«Учимся решать задачи» для обучающихся 11 классов	4	16 часов

Итого по учебному плану: 100 часов

Дополнительная общеразвивающая программа по математике «Учимся решать задачи» для обучающихся 11 классов предполагает проведение занятий с обучающимися в период с 16.10.2017г. по 26.04.2018г. в объеме 100 академических часов. Аудиторные занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа на одном занятии.

Календарный учебный график
платных образовательных услуг на 2017/2018 учебный год
по дополнительной образовательной программе по математике
«Учимся решать задачи» для обучающихся 11 классов

1. Начало дополнительных занятий – 16 октября 2017 года
 2. Окончание дополнительных занятий – 26 апреля 2018 года
 3. Начало занятий – 16.00, окончание занятий – 17.30.
 4. Режим занятий: два раза в неделю, по 2 академических часа в день, без перерыва.
 5. Регламентирование образовательного процесса на учебный год:
- продолжительность занятий:

Квартал	Дата		Количество учебных недель	Количество учебных дней	Кол-во учебных занятий в триместре
IV квартал	16.10.17	28.12.17	11	21	42 занятия
I квартал	11.01.18	29.03.18	12	22	44 занятия
II квартал	02.04.18	26.04.18	4	7	14 занятий
Итого в 2017/2018 учебном году			27	50	100 занятий

МОБУ Лицей № 6 реализует дополнительную общеразвивающую программу в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

Октябрь 2017 года	Ноябрь 2017 года	Декабрь 2017 года	Январь 2018 года	Февраль 2018 года	Март 2018 года	Апрель 2018 года
16.10.	02.11.	04.12.	11.01.	01.02.	01.03.	02.04.
19.10.	06.11	07.12.	15.01.	05.02.	05.03.	05.04.
23.10.	09.11	11.12.	18.01.	08.02.	12.03.	09.04.
26.10.	13.11.	14.12.	22.01.	12.02.	15.03.	16.04.
30.10.	16.11.	18.12.	25.01.	15.02.	19.03.	19.04.
	20.11.	21.12.	29.01.	19.02.	22.03.	23.04.
	27.11.	25.12.		22.02.	26.03.	26.04
	30.11.	28.12.		26.02.	29.03.	
10 часов	16 часов	16 часов	12 часов	16 часов	16 часов	14 часов

Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по математике:

- 1С Математический конструктор (v5.5)
- 1С Математика
- DSG тестер
- Geogebra
- Интерактивный курс: Открытая математика (v2.6)
- 1С Образование (v3.0)
- Smart Inc
- Smart Notebook
- Smart Product Drivers
- Smart Response Software
- Smart Russian Language Pack
- Smart Sync Teacher
- Kaspersky Internet Security
- УМК Живая Математика

Интернет - ресурсы

1. Газета «1 сентября» www.1september.ru

2. Газета «Математика» и сайт для учителя «Я иду на урок Математики»
<http://lit.1september.ru>

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>

4.Завуч.инфо www.zavuch.info.

5..Учебный портал по использованию ЭОР в образовательной деятельности
<http://eor.it.ru/eor/>

6..Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>

7.Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» <http://festival.1september.ru>

8.ФИПИ <http://www.fipi.ru>

9.<http://www.math.ru> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов

10..<http://school-collection.edu.ru/collection/matematika> Московский центр непрерывного математического образования

11. <http://www.mcsme.ru> Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
12. <http://zadachi.mcsme.ru> Интернет-проект «Задачи»
13. 28. <http://www.mathematics.ru> Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)
14. <http://www.mathtest.ru> Математика в школе: консультационный центр
15. <http://school.msu.ru> Математика. Школа. Будущее. Сайт учителя математики А.В. Шевкина
16. <http://www.etudes.ru> Математическое образование: прошлое и настоящее. Интернет-библиотека по методике преподавания математики
17. <http://www.mce.su> Научно-образовательный сайт EqWorld — Мир математических уравнений
18. <http://eqworld.ipmnet.ru> Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»
19. <http://www.kvant.info> <http://kvant.mcsme.ru> Образовательный математический сайт Exponenta.ru