

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 15 СОВЕТСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА"**

УТВЕРЖДАЮ
ДИРЕКТОР МОУ СШ № 15
Н.В.И.Гончарук

"31" 08 2017г.



**Программа
курса "Математика в вопросах и ответах"
научно-технической направленности
для обучающихся 15-17 лет
(срок реализации 1 месяц)
педагога дополнительного образования
Щербаченко Ларисы Анатольевны**

Рассмотрена на заседании
методического совета
Протокол от "31" 08 2017г. № 1

Волгоград
2017г.

Программа
курса для обучающихся 15-17 лет "Математика в вопросах и ответах".
8 часов, 2 раза в неделю, 1 месяц

Длительность одного занятия -45 мин. Занятия в учебной группе определяются в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями.

Данная программа составлена и дает примерный объем знаний, умений и навыков, которым должны овладеть школьники. В этот объем, безусловно, входят те знания, умения и навыки, обязательное приобретение которых предусмотрено требованиями программы общеобразовательной школы: однако предполагается более высокое качество их сформированности. Обучающиеся должны научиться решать задачи более высокой по сравнению с обязательным уровнем сложности, овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования. Следует отметить, что требования к знаниям и умениям ни в коем случае не должны быть завышены. Чрезмерность требований порождает перегрузку и ведет к угасанию интереса. Одна из целей преподавания данного курса ориентационная – помочь осознать ученику степень значимости своего интереса к математике и оценить свои возможности, поэтому интерес и склонность учащегося к занятиям на курсах должны всемерно подкрепляться и развиваться.

В методической литературе «модулю» уделяется немало внимания, однако наблюдения показывают, что задания с модулем вызывают у учащихся затруднения, и они допускают ошибки. Одна из причин таких ошибок кроется, на наш взгляд, в непонимании учащимися определения модуля числа:

$$|X| = \begin{cases} X, & \text{если } X \geq 0 \\ -X, & \text{если } X < 0. \end{cases}$$

При работе над определением модуля числа учитель должен обратить внимание учащихся на то, что число X может быть как отрицательное, так и положительное. Для построения всех типов графиков учащимся достаточно хорошо понимать определение модуля и знать виды простейших графиков, изучаемых в школе. Целесообразно познакомить учащихся с определением четной и нечетной функции.

В каждой теме курса имеются задания на актуализацию и систематизацию знаний и способов деятельности, что способствует эффективному освоению предлагаемого курса. На занятии можно использовать устный опрос, который охватывает всех обучающихся. Эта форма работы развивает точную, лаконичную речь, способность работать в скором темпе, быстро собираться с мыслями и принимать решения.

Задания выбираются по усмотрению учителя, в зависимости от состава слушателей курса и их подготовленности.

Обучающиеся самостоятельно, в микрогруппах, в сотрудничестве с учителем выполняют различные задания в соответствии со своими познавательными приоритетами и возможностями, на занятиях организуется обсуждение результатов этой работы, а также разнообразных творческих заданий.

Курс является открытым, в него можно добавлять новые фрагменты, развивать тематику или заменять какие-либо разделы другими (в Приложении содержится разнообразная дополнительная информация, в том числе и исторические сведения). Главное, чтобы они были небольшими по объему, интересными для учащихся, соответствовали их возможностям. Программа мобильна, т. е. дает возможность уменьшить количество задач по данной теме (так как многие задания предназначены на отработку навыков по одному типу задач) при установлении степени достижения результатов. Программа данного курса позволяет организовать повторение и закрепление понятия модуля, решение заданий, содержащих модуль «блоками» и на занятиях в старших классах, подбирая упражнения, соответствующие возрасту и уровню подготовки учащихся.

Для обучающихся, которые пока не проявляют заметной склонности к математике, эти занятия могут стать толчком в развитии интереса к предмету и вызвать желание узнать больше. Хотя при изучении курса не ставится цель выработки каких-либо специальных умений и навыков, при

достаточно полном рассмотрении вопросов курса несомненно появится прогресс в подготовке обучающихся.

В результате изучения курса **обучающиеся должны уметь:**

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- применять изученные алгоритмы для решения соответствующих заданий;
- преобразовывать выражения, содержащие модуль;
- решать уравнения и неравенства, содержащие модуль;
- строить графики элементарных функций, содержащих модуль.

Для успешного анализа и самоанализа необходимо определить критерии оценки деятельности учащихся, они должны быть известны и родителям.

Пояснительная записка

Предлагаемый курс своим содержанием сможет привлечь внимание детей 15-17 лет, которым интересна математика. Данный курс направлен на расширение знаний обучающихся, повышение уровня математической подготовки через решение большого класса задач. Стоит отметить, что навыки в решении уравнений, неравенств, содержащих модуль, и построение графиков элементарных функций, содержащих модуль, совершенно необходимы любому ученику, желающему не только успешно выступить на математических конкурсах и олимпиадах, но и хорошо подготовиться к поступлению в дальнейшем в высшие учебные заведения. Материал данного курса содержит «нестандартные» методы, которые позволяют более эффективно решать широкий класс заданий, содержащих модуль. Наряду с основной задачей обучения математики – обеспечением прочного и сознательного овладения обучающимися системой математических знаний и умений, данный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой, выбору профиля дальнейшего обучения.

Цели курса:

- помочь повысить уровень понимания и практической подготовки в таких вопросах, как: а) преобразование выражений, содержащих модуль; б) решение уравнений и неравенств, содержащих модуль; в) построение графиков элементарных функций, содержащих модуль;
- создать в совокупности с основными разделами курса базу для развития способностей учащихся;
- помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы.

Задачи курса:

- научить учащихся преобразовывать выражения, содержащие модуль;
- научить учащихся решать уравнения и неравенства, содержащие модуль;
- научить строить графики, содержащие модуль;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Данный курс рассчитан на 8 часов, предполагает компактное и четкое изложение теории вопроса, решение типовых задач, самостоятельную работу. В программе приводится примерное распределение учебного времени, включающее план занятий. Каждое занятие состоит из двух частей: задачи, решаемые с учителем, и задачи для самостоятельного (или домашнего) решения. Основные формы организации учебных занятий: лекция, объяснение, практическая работа, семинар, творческие задания. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для учащихся разной степени подготовки: уровень сложности задач варьируется от простых до конкурсных и олимпиадных. Все занятия направлены на развитие

интереса школьников к предмету, на расширение представлений об изучаемом материале, на решение новых и интересных задач.

Программа может быть эффективно использована в 9 классах с любой степенью подготовленности, способствует развитию познавательных интересов, мышления учащихся, предоставляет возможность подготовиться к сознательному выбору профиля обучения и дальнейшей специализации.

В состав учебно-методического комплекта входят:

1. Учебное пособие для школьников, включающее задачи, задания и упражнения для закрепления знаний и отработки практических навыков, творческие задания.
2. Методическое пособие для учителя с рекомендациями по проведению занятий, решению задач, организации промежуточного и итогового контроля знаний учащихся.
3. Приложения, содержащие дополнительную информацию по данному курсу.

Содержание программы

Тема 1. Модуль: общие сведения. Преобразование выражений, содержащих модуль (1 ч)

Модуль. Общие сведения: определение, свойства модуля, геометрический смысл модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

Тема 2. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль (2ч)

Решение уравнений, содержащих модуль (4 ч). Решение уравнений вида:

$$|f(x)| = a; \quad |f(x)| = a; \quad |f(x)| = \varphi(x); \quad |f(x)| = |\varphi(x)|.$$

Методы обучения: объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

Решение неравенств, содержащих модуль (4 ч). Решение неравенств вида:

$$|f(x)| \leq a; \quad f(x) > a; \quad |f(x)| \leq |g(x); \quad |f(x)| \leq g(x); \quad |f(x)| > g(x).$$

Методы обучения: объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

Тема 4. Графики функций, содержащих модуль (1 ч)

Построение графиков функций, содержащих модуль (1 ч). Построение графиков функций вида:

$$y = |f(x)|; \quad y = f|x|; \quad \text{и уравнений } |y| = f(x); \quad |y| = |f(x)|.$$

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

Построение графиков функций, содержащих модуль (2 ч). Построение графиков уравнений вида:

$$|y| = f(x) \text{ и } |y| = |f(x)|.$$

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

Проверочная работа (1 ч).

Тема 5. Модуль в заданиях единого государственного экзамена (2 ч)

Решение заданий единого государственного экзамена, содержащих модуль.

Методы обучения: объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

Приложение.

1. Карточки-задания для самостоятельной работы.
2. Тест-задание.
3. Трансцендентные уравнения, содержащие модуль.
4. Геометрическая интерпретация уравнений вида $|x - a| - |x - b| = c$.

5. Задания для подготовки к тестированию по математике (уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля).
6. Карточки-задания для построения графиков функций, содержащих модули.
7. Графики квадратичных функций, содержащих модули.
8. Неравенства с двумя переменными, содержащими модуль, на координатной плоскости.

Учебно-тематический план

№	Наименование темы	Кол – во часов
	«Модуль»	8
1.	Модуль: общие сведения.	1
2.	Преобразование выражений, содержащих модуль.	2
3.	Решение уравнений, содержащих модуль.	1
4.	Решение неравенств, содержащих модуль.	1
5.	Графики функций, содержащих модуль.	1
6.	Модуль в заданиях единого государственного экзамена.	2

Учебная литература

1. 1.Алгебра. 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учеб. заведений / К. С. Муравин, Г. К. Муравин, Г. В. Дорофеев. – М.: Дрофа, 1997. – 208 с.
2. Виленкин, Н. Я., Виленкин, Л. Н., Сурвилло, Г. С. и др. Алгебра. 8 класс: учебн. пособие для учащихся и классов с углубленным изучением математики. – М.: Просвещение, 1995. – 256 с.
3. Виленкин, Н. Я., Сурвилло, Г. С., Симонов, А. С., Кудрявцев, А. И. Алгебра. 9 класс: учебн. пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. – М.: Просвещение, 1996. – 384 с.
4. Галицкий, М. Л. и др. Сборник задач по алгебре для 8–9 классов: учебн. пособие для учащихся и классов с углубленным изучением математики. – 3-е изд. – М.: Просвещение 1995. – 217 с.

Методическая литература

1. Вавилов, В. В., Мельников, И. И., Олехник, С. Н., Пасиченко, П. И. Задачи по математике. Уравнения и неравенства: справочное пособие. – М.: Наука, 1987.
2. Галицкий, М. Л., Гольдман, А. М., Звавич, Л. И. Планирование учебного материала для 8 класса с углубленным изучением математики: методическое пособие. – М., 1988. – 78 с.
3. Горнштейн, П., Мерзляк, А., Полонский, В., Якир, М. Экзамен по математике и его подводные рифы. – М.: Илекса; Харьков: Гимназия, 1998. – 236 с.
4. Гусев, В. А. Внеклассная работа по математике в 6–8 классах: книга для учителя. – М.: Просвещение, 1984.
5. Дорофеев, Г. В., Потапов, М. К., Розов, Н. Х. Пособие по математике для поступающих в вузы (Избранные вопросы элементарной математики). – М.: Наука, 1973.
6. Задания для подготовки к тестированию по математике: учебное пособие / Н. И. Бессарабов, Р. А. Лозовская, Г. В. Сохадзе. – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2000. – 36 с.