

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ШМО

М.И. Пастухова  
Протокол от 27.08.18 № 1**СОГЛАСОВАНО**Заместитель директора по УВР  
МБОУ «СОШ №18»В.И. Романович  
«28» «08» 2018 г.**ПРИНЯТО**

на Педагогическом совете

Протокол от 29.08.18 № 2**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУ «СОШ №18»

Е.Л. Круглова  
Приказ от 01.09.18 № 1/18

**Рабочая программа**  
по элективному учебному предмету по математике  
«Уравнения, содержащие знак модуля»  
для обучающихся 11А класса  
Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  
«Средняя общеобразовательная школа № 18»  
Энгельского муниципального района  
Саратовской области  
(профильный уровень)

**Составитель:**учитель математики  
МБОУ «СОШ №18»  
Пастухова Н.А.

Энгельс, 2018 год

## Пояснительная записка.

Рабочая программа элективного учебного предмета составлена на основе:

-федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 года № 1089;

-авторской программы элективного предмета «Уравнения, содержащие знак модуля» Калугиной Е.Е., преподавателя математики ЛИЕН при СГАУ им. Н.И. Вавилова, победителя областного конкурса «Лучший элективный курс для профильного обучения»;

-учебного плана МБОУ «СОШ №18»ЭМР Саратовской области на 2018-2019 учебный год;

-расписания уроков в МБОУ «СОШ №18» на 2018-2019 учебный год.

Данная программа предназначена для обучающихся 11А класса общеобразовательной школы (профильный уровень). Обучающиеся данного класса имеют средние математические способности.

Программа элективного учебного предмета по математике для 11-х классов одного года обучения разработана в блочно-модульной форме.

Элективный учебный предмет посвящён уравнениям, содержащим знак модуля, т.к., несмотря на кажущуюся простоту решений уравнений такого типа, их решения нередко вызывают у учащихся затруднения, кроме того задания подобного типа регулярно встречаются среди заданий, предлагаемых на тестах ЕГЭ. Знания, полученные при изучении темы, необходимы учащимся при обучении в вузе.

Изучение материала курса разбито на два блока: базовый и расширенный.

Базовый блок посвящен изучению алгоритмов решения основных типов уравнений, содержащих знак модуля, и состоит из трёх сдвоенных уроков:

1. Урок-лекция «Уравнения: уравнения следствия, равносильные уравнения, уравнения, содержащие знак модуля вида  $|f(x)| = a, a \in \mathbf{R}$ ».

2. Урок-лекция «Уравнения, содержащие знак модуля вида:  $|f(x)| = |g(x)|$ ;  $|f(x)| = g(x)$ ;  $|f_1(x)| + |f_2(x)| + \dots + |f_n(x)| = g(x)$ ».

3. Урок-практикум «Решение различных видов уравнений, содержащих знак модуля».

Основным учебным пособием, используемым для организации работы учащихся при изучении базового блока, как на уроке, так и при выполнении домашнего задания, является учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики М.Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич «Сборник задач по алгебре для 8-9 классов».

Расширенный блок курса посвящен решению различного вида уравнений, сводящихся к уравнениям, содержащим знак модуля, и уравнениям с параметром, содержащим знак модуля. На шестнадцати уроках рассматриваются тригонометрические, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, сводящиеся к уравнениям, содержащим знак модуля. На изучение уравнений каждого типа отводится два урока. На первом уроке обобщается, систематизируется и расширяется объём знаний учащихся по теме, на втором уроке закрепляется навык решения уравнений соответствующего типа. На десяти уроках рассматриваются тригонометрические, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения с параметром, сводящиеся к уравнениям, содержащим знак модуля. Задачи с параметрами играют важную роль в формировании логического мышления и математической культуры у учащихся, но их решение вызывает у них затруднения. Это связано с тем, что каждое уравнение с параметром представляет собой целый класс обычных уравнений, для каждого из которых должно быть получено решение. Такие задачи постоянно предлагаются на ЕГЭ и на вступительных экзаменах. В планах урока приведены материалы учебных пособий, которые можно использовать на уроке. Большой набор заданий позволяет использовать их для разноуровневых групп учащихся.

Проверка качества знаний учащихся по этому блоку курса проходит в виде:

- создания многовариантных разноуровневых тестов, которые могут быть использованы преподавателями и учащимися в своей дальнейшей работе;
- создания мультимедийных презентаций, которые обучающиеся могут использовать для самообразования или повторения материала, изученного ранее;
- защиты творческих работ «Поможем подготовиться к экзамену».

Данный элективный курс дополняет научно-исследовательскую работу с учащимися.

### Учебно-тематический план

| № п/п | Блок               | Содержание  | Кол-во часов | Форма проведения                    | Образовательный продукт |
|-------|--------------------|---|--------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 1     | <b>Базовый</b>     | 1.1 «Уравнения: уравнения следствия, равносильные уравнения, уравнения, содержащие знак модуля вида $ f(x)  = a, a \in \mathbf{R}$ ».   | 2            | Лекция с использованием мультимедиа | Конспект лекции         |
| 2     |                    |   |              |                                     |                         |
| 3     |                    | 1.2 «Уравнения, содержащие знак модуля вида: $ f(x)  =  g(x) $ ; $ f(x)  = g(x)$ ; $ f_1(x)  +  f_2(x)  + \dots +  f_n(x)  = g(x)$ ».   | 2            | Лекция с использованием мультимедиа | Конспект лекции         |
| 4     |                    | В начале урока самостоятельная работа по материалу лекции №1(10 мин.).  |              |                                     |                         |
| 5     |                    | 1.3 «Решение различных видов уравнений, содержащих знак модуля». Вначале урока самостоятельная работа по материалу лекции №2 (10 мин.). В конце урока самостоятельная работа по материалу, изучаемому на уроке (15 мин.). | 2            | Практикум                           |                         |
| 6     |                    |   |              |                                     |                         |
| 7     | <b>Расширенный</b> | 2.1 Тригонометрические уравнения, содержащие знак модуля.   | 2            | Лекция                              | Конспект лекции         |
| 8     |                    |   |              |                                     |                         |
| 9     |                    | 2.2 Тригонометрические уравнения, содержащие знак модуля.   | 2            | Практикум                           | Творческие работы       |
| 10    |                    |   |              |                                     |                         |
| 11    |                    | 2.3 Иррациональные уравнения, содержащие знак модуля.   | 2            | Лекция                              | Конспект лекции         |
| 12    |                    |   |              |                                     |                         |
| 13    |                    | 2.4 Иррациональные уравнения, содержащие знак модуля.   | 2            | Практикум                           | Творческие работы       |
| 14    |                    |   |              |                                     |                         |
| 15    |                    | 2.5 Показательные уравнения, содержащие знак модуля.  | 2            | Лекция                              | Конспект лекции         |
| 16    |                    |   |              |                                     |                         |
| 17    |                    | 2.6 Показательные уравнения, содержащие знак модуля.  | 2            | Практикум                           | Творческие работы       |
| 18    |                    |   |              |                                     |                         |
| 19    |                    | 2.7 Логарифмические уравнения, содержащие знак модуля.  | 2            | Лекция                              | Конспект лекции         |
| 20    |                    |   |              |                                     |                         |
| 21    |                    | 2.8 Логарифмические уравнения, содержащие знак модуля   | 2            | Практикум                           | Творческие работы       |
| 22    |                    |   |              |                                     |                         |
| 23    |                    | 2.9 Линейные и квадратные уравнения с параметром, содержащие знак модуля.   | 2            | Практикум                           |                         |
| 24    |                    |   |              |                                     |                         |

|    |       |   |    |           |  |
|----|-------|---|----|-----------|--|
| 25 |       | 2.10 Тригонометрические уравнения с параметром, содержащие знак модуля. | 2  | Практикум |  |
| 26 |       |   |    |           |  |
| 27 |       | 2.11 Иррациональные уравнения с параметром, содержащие знак модуля.     | 2  | Практикум |  |
| 28 |       |   |    |           |  |
| 29 |       | 2.12 Показательные уравнения с параметром, содержащие знак модуля.      | 2  | Практикум |  |
| 30 |       |   |    |           |  |
| 31 |       | 2.13 Логарифмические уравнения с параметром, содержащие знак модуля.    | 2  | Практикум |  |
| 32 |       |   |    |           |  |
| 33 |       | 2.14 Итоговое зачётное занятие  | 2  |           | Тесты, презентации, творческие работы. |
| 34 |       |   |    |           |  |
|    | Итого |   | 34 |           |  |

### **Список использованной литературы**

1. М.Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич «Сборник задач по алгебре для 8-9 классов» Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. Москва «Просвещение».
2. «Алгебра и начала анализа: Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений» С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. Москва «Просвещение».
3. «Алгебра и начала анализа: Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений» С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. Москва «Просвещение».
4. О.Н. Доброва «Задания по алгебре и математическому анализу» Пособие для учащихся 9-11 классов общеобразовательных учреждений. Москва «Просвещение».
5. «Углубленное изучение алгебры и математического анализа. Методические рекомендации и дидактические материалы. Пособие для учителя» под редакцией М.Л. Галицкого. Москва «Просвещение».
6. А.Х. Шахмейстер «Задачи с параметрами в ЕГЭ» Материалы для подготовки Пособие для школьников, абитуриентов и учителей.
7. А.Х. Шахмейстер «Уравнения и неравенства с параметрами».
8. В.В. Локоть «Задачи с параметрами».

### **Список рекомендуемой литературы**

1. М.Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич «Сборник задач по алгебре для 8-9 классов» Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. Москва «Просвещение».
2. «Алгебра и начала анализа: Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений» С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. Москва «Просвещение».
3. «Алгебра и начала анализа: Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений» С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. Москва «Просвещение».
4. О.Н. Доброва «Задания по алгебре и математическому анализу» Пособие для учащихся 9-11 классов общеобразовательных учреждений. Москва «Просвещение».
5. «Углубленное изучение алгебры и математического анализа. Методические рекомендации и дидактические материалы. Пособие для учителя» под редакцией М.Л. Галицкого. Москва «Просвещение».
6. А.Х. Шахмейстер «Задачи с параметрами в ЕГЭ» Материалы для подготовки Пособие для школьников, абитуриентов и учителей
7. А.Х. Шахмейстер «Уравнения и неравенства с параметрами».
8. В.В. Локоть «Задачи с параметрами».
9. Дорофеев Г.В. «Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике за курс средней школы».
10. Тесты ЕГЭ различных лет.

**Календарно-тематический план элективного предмета по математике  
в 11 классе в 2018-2019 уч. году**

| №<br>ур<br>ок<br>а                 | Название разделов и тем  | Дата        |             | Примечания |
|------------------------------------|--|-------------|-------------|------------|
|                                    |  | По<br>плану | По<br>факту |            |
|                                    |  | 11а<br>проф | 11а<br>проф |            |
| <b>Базовый блок (6 часов)</b>      |  |             |             |            |
| 1                                  | Уравнения: уравнения следствия, равносильные уравнения,  |             |             |            |
| 2                                  | Уравнения, содержащие знак модуля вида $ f(x)  = a, a \in \mathbf{R}$  |             |             |            |
| 3                                  | Уравнения, содержащие знак модуля вида:<br>$ f(x)  =  g(x) ,  f(x)  = g(x),$   |             |             |            |
| 4                                  | Уравнения, содержащие знак модуля вида:<br>$ f_1(x)  +  f_2(x)  + \dots +  f_n(x)  = g(x)$                           |             |             |            |
| 5                                  | Решение различных видов уравнений, содержащих знак модуля  |             |             |            |
| 6                                  | Решение различных видов уравнений, содержащих знак модуля  |             |             |            |
| <b>Расширенный блок (28 часов)</b> |  |             |             |            |
| 7                                  | Тригонометрические уравнения, содержащие знак модуля вида:<br>$ f(x)  = a, f(x) = a, \text{ где } a \in \mathbf{R}.$ |             |             |            |
| 8                                  | Тригонометрические уравнения, содержащие знак модуля вида $ f(x)  =  g(x) $  |             |             |            |
| 9                                  | Тригонометрические уравнения, содержащие знак модуля вида $ f(x)  = g(x)$  |             |             |            |
| 10                                 | Тригонометрические уравнения, содержащие несколько знаков модуля.  |             |             |            |
| 11                                 | Иррациональные уравнения, содержащие знак модуля вида<br>$ f(x)  = a, f(x) = a, \text{ где } a \in \mathbf{R}.$      |             |             |            |
| 12                                 | Иррациональные уравнения, содержащие знак модуля вида $ f(x)  =  g(x) $  |             |             |            |
| 13                                 | Иррациональные уравнения, содержащие знак модуля вида $ f(x)  = g(x)$  |             |             |            |
| 14                                 | Иррациональные уравнения, содержащие несколько знаков модуля   |             |             |            |
| 15                                 | Показательные уравнения, содержащие знак модуля вида<br>$ f(x)  = a, f(x) = a, \text{ где } a \in \mathbf{R}.$       |             |             |            |
| 16                                 | Показательные уравнения, содержащие знак модуля вида $ f(x)  =  g(x) $   |             |             |            |

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 17 | Показательные уравнения, содержащие знак модуля вида $ f(x)  = g(x)$   |  |  |  |
| 18 | Показательные уравнения, содержащие несколько знаков модуля  |  |  |  |
| 19 | Логарифмические уравнения, содержащие знак модуля вида $ f(x)  = a, f x  = a$ , где $a \in \mathbf{R}$ .                 |  |  |  |
| 20 | Логарифмические уравнения, содержащие знак модуля вида $ f(x)  =  g(x) $ .   |  |  |  |
| 21 | Логарифмические уравнения, содержащие знак модуля вида $ f(x)  = g(x)$ .   |  |  |  |
| 22 | Логарифмические уравнения, содержащие несколько знаков модуля  |  |  |  |
| 23 | Линейные уравнения с параметром, содержащие знак модуля.   |  |  |  |
| 24 | Квадратные уравнения с параметром, содержащие знак модуля.   |  |  |  |
| 25 | Тригонометрические уравнения с параметром, содержащие знак модуля вида $ f(x)  = a, f x  = a$ , где $a \in \mathbf{R}$ . |  |  |  |
| 26 | Тригонометрические уравнения с параметром, содержащие знак модуля вида $ f(x)  =  g(x) $ , $ f(x)  = g(x)$ .             |  |  |  |
| 27 | Иррациональные уравнения с параметром, содержащие знак модуля вида $ f(x)  = a, f x  = a$ , где $a \in \mathbf{R}$ .     |  |  |  |
| 28 | Иррациональные уравнения с параметром, содержащие знак модуля вида $ f(x)  =  g(x) $ , $ f(x)  = g(x)$                   |  |  |  |
| 29 | Показательные уравнения с параметром, содержащие знак модуля вида $ f(x)  = a, f x  = a$ , где $a \in \mathbf{R}$ .      |  |  |  |
| 30 | Показательные уравнения с параметром, содержащие знак модуля вида $ f(x)  =  g(x) $ , $ f(x)  = g(x)$                    |  |  |  |
| 31 | Логарифмические уравнения с параметром, содержащие знак модуля вида $ f(x)  = a, f x  = a$ , где $a \in \mathbf{R}$ .    |  |  |  |
| 32 | Логарифмические уравнения с параметром, содержащие знак модуля вида $ f(x)  =  g(x) $ , $ f(x)  = g(x)$                  |  |  |  |
| 33 | Защита проектов  |  |  |  |
| 34 | Итоговое занятие   |  |  |  |



**РАССМОТРЕНО**  
на заседании ШМО  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель директора по УВР  
МБОУ «СОШ №18»  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

**ПРИНЯТО**  
на Педагогическом совете  
Протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор МБОУ «СОШ №18»  
\_\_\_\_\_/Слугина Е.Л.  
Приказ от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа**  
по элективному учебному предмету по математике  
«Уравнения, содержащие знак модуля»  
для обучающихся 11А класса  
Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  
«Средняя общеобразовательная школа № 18»  
Энгельсского муниципального района  
Саратовской области  
(профильный уровень)

**Составитель:**  
учитель математики  
МБОУ «СОШ №18»  
Пастухова Н.А.

Энгельс, 2018 год