

*Приложение к ФОП СОО*

«Утверждаю»  
Директор МБОУ «СОШ №19»

Приказ №244 от 31.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА**  
**«Сложные вопросы математики»**  
**углубленный уровень**  
на уровень среднего общего образования  
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  
«Средняя общеобразовательная школа №19  
с углубленным изучением отдельных предметов»

г. Набережные Челны  
2023г.

## 1. Пояснительная записка

**1.1.** Рабочая программа элективного курса по математике «Избранные вопросы математики» для 10-11 классов разработана на основе курса «Сложные вопросы школьного курса математики. Нестандартные задачи» учителя МОУ «Многопрофильный лицей №1» Ниловой Н.А., рекомендованной экспертным советом ЦПКИМР г.Магнитогорска.

### 1.2. Учебно-методический комплект (УМК)

Класс	Пособие для учителя	Электронные образовательные ресурсы
10-11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математика. Подготовка к ЕГЭ 2018. Профильный уровень/ Д.А. Мальцев, А.А. Мальцев, Л.И. Мальцева – Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А.; М.: Народное образование, 2018</li> <li>2. Фальке Л.Я. Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе: Учебно-методические материалы. – М.: Народное образование; Илекса; Ставрополь: Сервисшкола, 2005.- 120с.</li> <li>3. Горштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. – М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2003,-336с.</li> <li>4. Романова Т.Е. Решение уравнений и неравенства первой степени с параметрами. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля: Учебно-методическое пособие. – Магнитогорск: МаГУ, 2004.-63 с.</li> <li>5. Хазанкин Р.Г. и др. Математическая подготовка и развитие школьников в условиях ЕГЭ. – Уфа: НОУ «Уральский РЭК», 2004.</li> <li>6. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра: Доп. главы к шк. учеб. 8 кл.: Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубл. изуч. математики/ Под ред. Г.В. Дорофеева.- М.: Просвещение, 1996.</li> <li>7. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра: Доп. главы к шк. учеб. 9 кл.: Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубл. изуч. математики/ Под ред. Г.В.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.<a href="http://mathege.ru:8080/or/egе/Main">http://mathege.ru:8080/or/egе/Main</a> - Открытый банк заданий ЕГЭ по математике 2021</li> <li>2.<a href="http://www.math">http://www.math</a><a href="http://www.math.ru">http://www.math.ru</a>-</li> <li>3.<a href="http://www.ege.edu.ru">http://www.ege.edu.ru</a>- Официальный информационный портал</li> <li>4. <a href="http://www.fipi.r.ru">http://www.fipi.r.ru</a>- ФИПИ</li> <li>5.<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a><a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов</li> <li>6. <a href="http://reshuege.ru">reshuege.ru</a>.<a href="http://reshuege.ru">http://</a> Решу ЕГЭ</li> <li>7. <a href="http://egetrener.ru/">http://egetrener.ru/</a> - Сайт О. Себедаш</li> <li>8.<a href="http://www.uchportal.ru/">http://www.uchportal.ru/</a>- Учительский портал</li> <li>9.<a href="http://cpkimr.ru">http://cpkimr.ru</a> - ЦПКИМР</li> <li>10.<a href="http://1сентября.рф/">http://1сентября.рф/</a>- Издательский дом «Первое сентября»</li> <li>11.<a href="https://neznaika.pro/">https://neznaika.pro/</a></li> <li>12. <a href="http://letopisi.ru">http://letopisi.ru</a> – Вики-учебник для подготовки к ЕГЭ.</li> </ol>

	Дорофеева.- М.: Просвещение, 1996.	
--	---------------------------------------	--

### 1.3. Цели и задачи обучения с учётом специфики учебного курса.

#### Цель курса:

- формирование умений и навыков комплексного осмысления знаний; подготовка к успешной сдаче ЕГЭ по математике.

#### Задачи курса:

- создание условий для внутрипрофильной специализации обучения и построения индивидуальных образовательных траекторий;
- обеспечение сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
- систематизация и обобщение опорных знаний учащихся по математике;
- подготовка учащихся к ЕГЭ по математике;
- развитие логического и творческого мышления.

Достижению цели служат специально подобранные задачи. На занятиях рассматриваются такие задачи, решение которых не требует дополнительных знаний, но эти знания используются в новых нетривиальных ситуациях. Занятия построены по схеме «Ключевая задача + упражнения». Разбор ключевых задач, в ходе совместной деятельности учителя с учащимися, позволяет обеспечить «ориентировку» в материале. Для отработки практических навыков используются долгосрочные домашние задания.

### 1.4. Информация о внесенных изменениях в примерную или авторскую программу и их обоснование.

Класс	Название темы	Примерная программа	Авторская программа	Рабочая программа	Обоснование
11	Итоговое повторение.		18	16	Авторский курс «Сложные вопросы школьного курса математики» рассчитан на 136 часов (по 2 часа в неделю в 10 – 11 кл.). По школьному календарному учебному графику на 2021-2023 уч. год продолжительность учебного года в 10 классе составляет 34 учебные недели (68 ч.) и 33 учебные недели в 11 классе (66 ч.), т.е. программа должна быть составлена на 134 часа.

## 2. Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения курса внеурочной деятельности.

### **Личностные:**

#### **у учащихся будут сформированы:**

- 1) ответственное отношение к учению;
- 2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- 5) формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### **Метапредметные:**

#### **регулятивные**

##### **учащиеся научатся:**

- 1) формулировать и удерживать учебную задачу;
- 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями реализации;
- 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- 5) составлять план и последовательность действий;
- 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

##### **учащиеся получают возможность научиться:**

- 1) определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- 2) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- 3) осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- 4) выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- 5) концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

#### **познавательные**

##### **учащиеся научатся:**

- 1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- 2) использовать общие приёмы решения задач;
- 3) применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- 4) создавать, применять и преобразовывать знаково-символические

средства, модели и схемы для решения задач;

- 5) самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 6) понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 7) понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 8) находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение, в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

**учащиеся получат возможность научиться:**

- 1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 2) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 4) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 5) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- 6) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- 7) оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- 8) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

**коммуникативные - учащиеся научатся:**

- 1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- 2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 3) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

### 3. Содержание курса внеурочной деятельности.

Тематическое планирование построено в соответствии с содержательными линиями разделов, объединяющими связанные между собой вопросы. Эти вопросы могут рассматриваться как в 10-м, так и в 11-м классах, повторяя и дополняя, друг друга.

#### Примерное планирование спецкурса

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов в автор.пр.	Кол-во часов в РП	Форма контроля	Примечание
1	Уравнения высших степеней	26	26	зачет	

2	Уравнения и неравенства с модулем	24	24	зачет	
3	Системы уравнений	18	18	зачет	
4	Иррациональные уравнения и неравенства	12	12	зачет	
5	Задания с параметром	22	22	зачет	
6	Применение свойств функций к решению уравнений и неравенств	16	16	сам работа	
7	Итоговое повторение.	18	16	итог работа	
	<b>ИТОГО</b>	<b>136</b>	<b>134</b>		

#### 4. Календарно-тематическое планирование по элективному курсу «Сложные вопросы школьного курса математики», 10 класс

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Результаты освоения знаний(виды контроля)
		<b>Глава 1. Уравнения высших степеней (26часов)</b>	26	
1		Многочлены.	1	текущий
2		Деление многочлена	1	текущий
3		Теорема Безу.	1	фронтальный
4		Схема Горнера	1	текущий
5		Введение новой переменной	1	фронтальный
6		Решение уравнений введением новой переменной	1	текущий
7		Возвратные уравнения	1	текущий
8		Однородные уравнения.	1	текущий
9		Выделение полного квадрата	1	текущий
10		Метод неопределенных коэффициентов	1	фронтальный
11		Решение уравнений методом неопределенных коэффициентов	1	текущий
12		Решение уравнений с применением метода неопределенных коэффициентов	1	тематический
13		Дробно - рациональные уравнения	1	фронтальный
14		Решение дробно - рациональных уравнений	1	текущий
15		Решение различных дробно - рациональных уравнений	1	индивидуальный
16		Решение дробно - рациональных уравнений <sup>2</sup>	1	тематический
17		Неравенства	1	фронтальный
18		Решение неравенств	1	индивидуальный
19		Метод интервалов	1	текущий
20		Решение неравенств методом интервалов	1	промежуточный
21		Уравнения с двумя переменными	1	Текущий
22		Решение уравнений с двумя переменными	1	индивидуальный
23		Решение неравенств с двумя переменными	1	Текущий
24		Решение уравнений и неравенств с двумя переменными	1	индивидуальный
25		Зачетное занятие по теме «Уравнения высших степеней»	1	тематический
26		Зачетное занятие по теме «Уравнения высших степеней»	1	тематический
		<b>Глава 2. Уравнения и неравенства с модулем.(24часов)</b>	24	
27		Уравнения вида $f(x)=g(x)$	1	фронтальный

28		Уравнения вида $f(x)=g(x)$	1	текущий
29		Уравнения с несколькими модулями	1	дифференцированный
30		Решение уравнений с несколькими модулями	1	текущий
31		Неравенства с несколькими модулями	1	текущий
32		Решение неравенств с несколькими модулями	1	текущий
33		Неравенства вида $f(x)<g(x)$ , $f(x)>g(x)$ , $f(x)</g(x)$	1	фронтальный
34		Решение неравенств вида $f(x)<g(x)$ , $f(x)>g(x)$ , $f(x)</g(x)$	1	фронтальный

**Календарно-тематическое планирование по элективному курсу «Сложные вопросы школьного курса математики», 11 класс**

№	Тема занятия	Кол-во часов	Результаты освоения знаний (виды контроля)	Дата по плану	Дата по факту
	<b>Глава 4. Иррациональные уравнения и неравенства(12часов)</b>	12			
1	Уравнения вида: $\sqrt{f(x)} = \varphi(x); \sqrt{f(x)} = \sqrt{\varphi(x)}; g(x) \cdot \sqrt{f(x)} = 0;$	1	фронтальный		
2	Уравнения вида $\sqrt{f(x)} \pm \sqrt{\varphi(x)} = \sqrt{g(x)}$ $\sqrt{f(x)} \pm \sqrt{\varphi(x)} = g(x) \sqrt[2]{f(x)} \pm \sqrt{\varphi(x)} = g(x);$	1	фронтальный		
3	Неравенства вида: $\sqrt{f(x)} \leq \varphi(x);$ $\sqrt{f(x)} \geq \varphi(x); \sqrt{f(x)} \leq (\geq) \sqrt{\varphi(x)}$	1	фронтальный		
4	Уравнения и неравенства, решаемые введением новой переменной	1	фронтальный		
5	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	текущий		
6	Приведение к квадрату двучлена под знаком радикала	1	фронтальный		
7	Умножение на сопряженное. Однородные уравнения	1	фронтальный		
8	Решение задач по теме «Умножение на сопряженное»	1	текущий		
9	Применение однородного уравнения	1	фронтальный		
10-11	Использование свойств, входящих под знак радикала функций	2	фронтальный		
12	Зачётное занятие по теме « Иррациональные уравнения и неравенства»	1	тематический		
	<b>Глава 5. Задания с параметром (22часа)</b>	22			
13	Линейное уравнение с параметром	1	фронтальный		
14	Дробно-рациональные уравнения с параметром	1			
15	Решение дробно-рациональных уравнений с параметром	1	текущий		
16	Уравнения с заданными условиями	1	фронтальный		
17	Решение уравнений с заданными условиями	1	фронтальный		
18	Квадратные уравнения с параметром	1	фронтальный		
19	Решение квадратных уравнений с параметром	1	текущий		

20	Квадратные уравнения с заданными условиями.	1	фронтальный		
21	Линейные неравенства с параметром	1	фронтальный		
22	Решение линейных неравенств с параметром	1	фронтальный		
23	Квадратные неравенства с параметром	1	фронтальный		
24	Решение квадратных неравенств с параметром	1	фронтальный		
25	Метод интервалов при решении неравенств с параметром	1	фронтальный		
26	Решение методом интервалов неравенств с параметрами	1	текущий		
27	Решение методом интервалов неравенств с параметрами	1	текущий		
28	Уравнения и неравенства с параметром, содержащие переменную под знаком модуля.	1	фронтальный		
29	Решение уравнений и неравенств с параметром, содержащих переменную под знаком модуля.	1	фронтальный		
30	Решение уравнений и неравенств с параметром, содержащих переменную под знаком модуля	1	текущий		
31	Графический метод при решении линейных уравнений и неравенств с параметром	1	текущий		
32	Решение заданий с параметром	1	текущий		
33	Зачетная работа	1	тематический		
34	Зачетная работа	1	тематический		
	<b>Глава 6. Применение свойств функции к решению уравнений (16 часов)</b>	16			
35	Сравнение областей определения	1	фронтальный		
36	Решение уравнений с использованием сравнения областей определения	1	текущий		
37	Решение уравнений с использованием сравнения областей определения	1	фронтальный		
38	Сравнение областей значений	1	фронтальный		
39	Решение уравнений с использованием сравнения областей значений	1	текущий		
40	Решение уравнений с использованием сравнения областей значений	1	текущий		
41	Применение четности.	1	фронтальный		
42	Решение уравнений с использованием четности функции	1	текущий		
43	Симметричность функций	1	фронтальный		
44	Решение уравнений с использованием симметричности функции	1	фронтальный		
45	Решение уравнений с использованием симметричности функции	1	фронтальный		
46	Применение монотонности	1	фронтальный		
47	Решение уравнений с использованием монотонности функции	1	фронтальный		
48	Решение уравнений с использованием монотонности функции	1	фронтальный		
49	Самостоятельная работа	1	тематический		
50	Самостоятельная работа	1	тематический		
	<b>Глава 7. Итоговое повторение (16 часов)</b>	16			
51	Числа и тождественные преобразования	1	фронтальный		
52	Производная и ее применение	1	фронтальный		
53	Производная и ее применение	1	фронтальный		



54	Первообразная и ее применение	1	фронтальный		
55	Уравнения высших степеней, системы уравнений, неравенства	1	фронтальный		
56	Уравнения высших степеней, системы уравнений, неравенства	1	фронтальный		
57	Уравнения и неравенства с модулем, системы уравнений и неравенств	1	фронтальный		
58	Уравнения и неравенства с модулем, системы уравнений и неравенств	1	фронтальный		
59	Иррациональные уравнения, системы уравнений, неравенства	1	фронтальный		
60	Иррациональные уравнения, системы уравнений, неравенства	1	фронтальный		
61	Тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений	1	фронтальный		
62	Тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений	1	фронтальный		
63	Показательные уравнения, системы уравнений, неравенства	1	фронтальный		
64	Логарифмические уравнения, системы уравнений, неравенств	1	фронтальный		
65	Итоговая работа	1	итоговый		
66	Итоговая работа	1	итоговый		