

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 107»  
ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА Г. БАРНАУЛА

РАССМОТРЕНО

МО учителей математики  
от « 24 » 08 2023 г.

Протокол № 01

ПРИНЯТО

Педагогическим советом  
МБОУ «СОШ № 107»  
от « 25 » 08 2023 г.

Протокол № 01

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора  
МБОУ «СОШ № 107»  
от « 01 » 09 2023 г.

№ 02-03/ 121 ОД

\_\_\_\_\_/Малько Г.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«РЕШЕНИЕ ТРУДНЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ»  
11 б класс

Среднее общее образование

Срок реализации программы: 2023-2024 учебный год

Учитель - составитель:  
Соболева Е.Б.

Барнаул, 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Решение трудных задач по математике» для обучающихся 11 классов составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми, инструктивно-методическими документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273 – ФЗ «Об образовании в РФ» п.5 ч.3 ст.47; п.1 ч.1 ст.4.;

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее – ФГОС), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413, с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 №1578;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29. 12. 2010 № 189 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2,4,2,2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28. 08. 2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28. 12. 2018 N 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

– Письмо Министерства образования Российской Федерации от 24.11.2022 № 1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием»;

- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СП 2.4.3648-20);

- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28.01. 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (далее - СанПиН 1.2.3685-21);

- Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «СОШ № 107»;

- Программа воспитания МБОУ «СОШ № 107».

- Положение о рабочих программах учебных предметов, учебных курсов, учебных модулей, курсов внеурочной деятельности МБОУ «СОШ № 107».

Рабочая программа составлена на основе программ: Математика.5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа.10-11 классы / авт. сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. -3-е изд., стер. - М. : Мнемозина. Геометрия.

Математика в наши дни проникает во все сферы жизни. Овладение практически любой профессией требует тех или иных знаний по математике. Особое значение в этом смысле имеет умение смоделировать математически определённые реальные ситуации. Применение на практике различных задач, связанных с окружающей нас жизнью, позволяет создавать такие учебные ситуации, которые требуют от учащегося умения смоделировать математически определённые физические, химические, экономические процессы и явления, составить план действия (алгоритм) в решении реальной проблемы. Кроме того, практика последних лет говорит о необходимости формирования умений решения задач различных типов ещё и в связи с включением их в содержание ЕГЭ.

Предлагаемый курс демонстрирует учащимся применение математического аппарата к решению повседневных бытовых проблем каждого человека, вопросов рыночной экономики и задач технологии производства. Познавательный материал курса будет способствовать формированию устойчивого интереса учащихся к процессу и содержанию деятельности, а также познавательной и социальной активности.

Сроки реализации программы: программа рассчитана на один учебный год.

Рабочая программа предусматривает обучение в объеме 2,5 часов в неделю, всего 85 часов в год.

Даты проведения уроков могут быть изменены при возникновении непредвиденных обстоятельств: болезнь учителя, карантин, праздничные дни и т.п.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

### **Личностные:**

- 1) формулирование и объяснение собственной позиции в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина
- 2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### **Метапредметные:**

1) находить и извлекать информацию в различном контексте; объяснять и описывать явления на основе полученной информации; анализировать и интегрировать полученную информацию; формулировать проблему, интерпретировать и оценивать её; делать выводы, строить прогнозы, предлагать пути решения;

2) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

3) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

5) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

6) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

7) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

8) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### **Предметные:**

В результате изучения курса, ученик должен:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;

- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ;

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий

- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет

**Требования к уровню подготовки учащихся**

После рассмотрения полного курса учащиеся должны иметь следующие результаты обучения:

уметь определять тип текстовой задачи, знать особенности методики её решения, используя при этом разные способы;

уметь применять полученные математические знания в решении жизненных задач;

уметь использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса

уметь «рисовать» словесную картину задачи;

понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

ставить к условию задачи вопросы;

устанавливать взаимосвязь между величинами, данными в тексте задачи;

составлять план решения задачи, оформлять решение задачи;

сравнивать решения задач;

выбирать более удобный способ, метод для решения данной задачи;

уметь составлять задачу по заданному вопросу, по иллюстрации, по данному решению, по аналогии, составлять обратные задачи;

уметь решать задачи по возможности разными способами и методами;

обосновывать правильность решения задачи;

уметь определять границы искомого ответа.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА**

1) Решение текстовых задач арифметическим способом (3ч).

Практический расчет, оценка и прикидка. Округление с избытком и недостатком. Дроби, пропорции и проценты. Сложные проценты. Чтение графиков и диаграмм. Выбор лучшего варианта. Решение задач «от конца к началу», среднее арифметическое.

2) Задачи на движение (16ч).

Задачи на движение по прямой (навстречу и вдогонку); задачи на движение по замкнутой трассе; задачи на движение по воде; задачи на среднюю скорость.

3) Задачи на проценты (9ч).

Формула «сложных процентов»; таблица-условие; решение задач на основании условия всевозможными способами.

4) Задачи, связанные с банковскими расчетами. (6ч)

Формулы при вычислении банковской ставки; суммы вклада, срока вклада; процентный прирост.

5) Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы (7ч).

6) Задачи на совместную работу (7ч).

7) Задачи на прогрессии (5ч).

Задачи на арифметическую прогрессию; задачи на геометрическую прогрессию.

- 8) Практико-ориентированные задачи (6ч)
- 9) Задачи практического применения с геометрическим содержанием (5ч)
- 10) Практический расчет, оценка, прикидка (4ч)
- 11) Задачи на оптимальный выбор (3ч)
- 12) Решение текстовых задач из КИМов по математике (13ч)
- 13) Итоговое занятие(1ч)

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование тем и разделов	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	<b>Решение текстовых задач арифметическим способом</b>	<b>3ч</b>	
1	Решение задач арифметическим способом	1	
2	Решение задач арифметическим способом	1	
3	Решение задач арифметическим способом	1	
	<b>Задачи на движение</b>	<b>16ч</b>	
4	Движение по прямой(навстречу и вдогонку)	1	
5	Движение по прямой(навстречу и вдогонку)	1	
6	Движение по прямой(навстречу и вдогонку)	1	
7	Движение по прямой(навстречу и вдогонку)	1	
8	Движение по замкнутой трассе	1	
9	Движение по замкнутой трассе	1	
10	Движение по замкнутой трассе	1	
11	Движение по замкнутой трассе	1	
12	Движение по воде	1	
13	Движение по воде	1	
14	Движение по воде	1	
15	Движение по воде	1	
16	Задачи на среднюю скорость	1	
17	Задачи на среднюю скорость	1	
18	Задачи на среднюю скорость	1	
19	Задачи на среднюю скорость	1	
	<b>Задачи на проценты</b>	<b>9ч</b>	
20	Задачи на проценты	1	
21	Задачи на проценты	1	
22	Задачи на проценты. Формула сложных процентов.	1	
23	Задачи на проценты. Формула сложных процентов.	1	
24	Задачи на проценты. Составление таблицы-условия.	1	
25	Задачи на проценты. Составление таблицы-условия.	1	

26	Задачи на проценты. Решение задач всевозможными способами.	1	
27	Задачи на проценты. Решение задач всевозможными способами.	1	
28	Задачи на проценты. Решение задач всевозможными способами.	1	
	<b>Задачи, связанные с банковскими расчетами.</b>	<b>6ч</b>	
29	Задачи, связанные с банковскими расчетами. Формулы при вычислении банковской ставки.	1	
30	Задачи, связанные с банковскими расчетами. Формулы при вычислении банковской ставки.	1	
31	Задачи, связанные с банковскими расчетами, суммы вклада, срока вклада.	1	
32	Задачи, связанные с банковскими расчетами, суммы вклада, срока вклада.	1	
33	Задачи, связанные с банковскими расчетами. Процентный прирост.	1	
34	Задачи, связанные с банковскими расчетами. Процентный прирост.	1	
	<b>Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы</b>	<b>7ч</b>	
35	Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы	1	
36	Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы	1	
37	Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы	1	
38	Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы	1	
39	Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы	1	
40	Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы	1	
41	Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы	1	
	<b>Задачи на совместную работу</b>	<b>7ч</b>	
42	Задачи на совместную работу	1	
43	Задачи на совместную работу	1	
44	Задачи на совместную работу	1	
45	Задачи на совместную работу	1	
46	Задачи на совместную работу	1	
47	Задачи на совместную работу	1	
48	Задачи на совместную работу	1	
	<b>Задачи на прогрессии</b>	<b>5ч</b>	
49	Решение задач на прогрессии. Задачи на арифметическую прогрессию.	1	
50	Решение задач на прогрессии. Задачи на арифметическую прогрессию.	1	
51	Решение задач на прогрессии. Задачи на геометрическую прогрессию.	1	
52	Решение задач на прогрессии. Задачи на геометрическую прогрессию.	1	

53	Решение задач на прогрессии. Задачи на геометрическую прогрессию.	1	
	<b>Практико-ориентированные задачи</b>	<b>6ч</b>	
54	Практико-ориентированные задачи	1	
55	Практико-ориентированные задачи	1	
56	Практико-ориентированные задачи	1	
57	Практико-ориентированные задачи	1	
58	Практико-ориентированные задачи	1	
59	Практико-ориентированные задачи	1	
	<b>Задачи практического применения с геометрическим содержанием</b>	<b>5ч</b>	
60	Задачи практического применения с геометрическим содержанием	1	
61	Задачи практического применения с геометрическим содержанием	1	
62	Задачи практического применения с геометрическим содержанием	1	
63	Задачи практического применения с геометрическим содержанием	1	
64	Задачи практического применения с геометрическим содержанием	1	
	<b>Практический расчет, оценка, прикидка</b>	<b>4ч</b>	
65	Практический расчет, оценка, прикидка	1	
66	Практический расчет, оценка, прикидка	1	
67	Практический расчет, оценка, прикидка	1	
68	Практический расчет, оценка, прикидка	1	
	<b>Задачи на оптимальный выбор</b>	<b>3ч</b>	
69	Задачи на оптимальный выбор	1	
70	Задачи на оптимальный выбор	1	
71	Задачи на оптимальный выбор	1	
	<b>Решение текстовых задач из КИМов по математике</b>	<b>13ч</b>	
72	Решение текстовых задач из КИМов по математике.	1	
73	Решение текстовых задач из КИМов по математике.	1	
74	Решение текстовых задач из КИМов по математике.	1	
75	Решение текстовых задач из КИМов по математике.	1	
76	Решение текстовых задач из КИМов по математике.	1	
77	Решение текстовых задач из КИМов по математике.	1	
78	Решение текстовых задач из КИМов по математике.	1	
79	Решение текстовых задач из КИМов по математике.	1	
80	Решение текстовых задач из КИМов по математике.	1	



81	Решение текстовых задач из КИМов по математике.	1	
82	Решение текстовых задач из КИМов по математике.	1	
83	Решение текстовых задач из КИМов по математике.	1	
84	Решение текстовых задач из КИМов по математике.	1	
85	Итоговое занятие	1	
Итого	<b>85 часов</b>		

Приложение 2

Корректировка календарно - тематического планирования к рабочей программе по предмету «Решение трудных задач по математике»

ПРИКАЗ № \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Учитель \_\_\_\_\_

Причина отставания \_\_\_\_\_

Количество непроведенных уроков \_\_\_\_\_

Пропущенные темы	Кол-во часов	За счет чего планируется преодоление отставания (уплотнение материала, резервный урок, повторение, дополнительный урок и т.п.)	Срок выполнения

<u>№</u> <u>п/п</u>	<u>Разделы, темы</u>	<u>Кол-во часов</u>
------------------------	----------------------	---------------------

	<b><u>Числа, корни и степени</u></b>	<b><u>3</u></b>
<u>1</u>	<u>Степень с натуральным, целым, рациональным показателем.</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>Дроби, проценты, рациональные числа.</u>	<u>1</u>
<u>3</u>	<u>Корень степени <math>n &gt; 1</math> и его свойства.</u>	<u>1</u>
	<b><u>Основы тригонометрии</u></b>	<b><u>2</u></b>
<u>4</u>	<u>Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.</u>	<u>1</u>
<u>5</u>	<u>Тригонометрические уравнения</u>	<u>1</u>
	<b><u>Логарифмы</u></b>	<b><u>3</u></b>
<u>6</u>	<u>Логарифм числа и его свойства.</u>	<u>1</u>
<u>7</u>	<u>Логарифмические уравнения</u>	<u>1</u>
<u>8</u>	<u>Логарифмические неравенства</u>	<u>1</u>
	<b><u>Преобразования выражений</u></b>	<b><u>3</u></b>
<u>9</u>	<u>Преобразования алгебраических выражений.</u>	<u>1</u>
<u>10</u>	<u>Преобразования тригонометрических выражений</u>	<u>1</u>
<u>11</u>	<u>Преобразование логарифмических выражений.</u>	<u>1</u>
	<b><u>Уравнения.</u></b>	<b><u>5</u></b>
<u>12</u>	<u>Квадратные уравнения</u>	<u>1</u>
<u>13</u>	<u>Рациональные уравнения</u>	<u>1</u>
<u>14</u>	<u>Иррациональные уравнения</u>	<u>1</u>
<u>15</u>	<u>Показательные уравнения</u>	<u>1</u>
<u>16</u>	<u>Системы уравнений с двумя неизвестными</u>	<u>1</u>
	<b><u>Неравенства</u></b>	<b><u>1</u></b>
<u>17</u>	<u>Метод интервалов</u>	<u>1</u>

### Содержание элективного учебного предмета

**Числа, корни и степени.** Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Признаки делимости. Простые и составные числа. НОД. НОК. Основная теорема алгебры. Решение задач с целочисленными неизвестными. Перевод бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную. Понятие иррационального числа. Действительные числа. Числовая прямая. Числовые неравенства и их свойства. Числовые промежутки. Аксиоматика действительных чисел. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Понятие корня  $n$ -ой степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойство корня  $n$ -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней  $n$ -ой степени из комплексных чисел.

Обучающиеся должны **знать**: свойства степенной функции во всех ее разновидностях, определение и свойства взаимно обратных функций, определение равносильных уравнений и уравнений – следствие; понимать причины появления посторонних корней и потери корней. Знать комплексно-

сопряженные числа, возведение в натуральную степень; как найти корни из квадратного уравнения с отрицательным дискриминантом.

Обучающиеся должны **уметь**: находить значения корней с натуральным показателем; степеней с действительным показателем; поводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы; решать иррациональные уравнения; схематически строить график степенной функции, в зависимости от принадлежности показателя степени, перечислять свойства; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах, извлекать корень из комплексных чисел.

**Основы тригонометрии.** Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ , их свойства и графики, периодичность, основной период. График гармонического колебания. Функции  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование тригонометрических выражений. Преобразование выражения  $A \cdot \sin x + B \cdot \cos x$  к виду  $C \cdot \sin(x + t)$ . Простейшие тригонометрические уравнения, отбор корней в тригонометрических уравнениях. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены, однородные, метод вспомогательного угла.

Методы решения тригонометрических уравнений: преобразование суммы в произведение и обратно, метод равенства одноименных функций, метод понижения степени. Нестандартные методы решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Методы решения тригонометрических неравенств.

Обучающиеся должны **знать**: формулы синус и косинус суммы и разности аргументов, тангенс суммы и разности аргументов, формулы приведения, формулы двойного аргумента, формулы понижения степени, синус и косинус двойного угла, формулы половинного угла.

Обучающиеся должны **уметь**: решать простейшие тригонометрические уравнения, производить отбор корней.

**Логарифмы.** Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Обучающиеся должны **знать**: понятие логарифма, логарифмической функции, показательной функции; понятие равносильности логарифмического уравнения.

Обучающиеся должны **уметь**: понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства; понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства.

**Преобразования выражений.** Преобразование выражений, содержащих радикалы. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование тригонометрических выражений. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Обучающиеся должны **знать**: понятие тригонометрического уравнения, методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.

Обучающиеся должны **уметь**: решать тригонометрические уравнения и неравенства; решать логарифмические уравнения и неравенства; понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства.

**Уравнения.** Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Уравнения с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения с параметрами.

Обучающиеся должны **знать**: основные теоремы равносильности; основные способы равносильных переходов; основные методы решения алгебраических уравнений.

Обучающиеся должны **уметь**: производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения; доказывать равносильность уравнений на основе теорем равносильности; предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок; решать рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной; рациональные уравнения, содержащие модуль.

**Неравенства.** Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Неравенства с двумя переменными. Неравенства с параметрами.

Обучающиеся должны **знать**: основные теоремы равносильности; основные способы равносильных переходов; основные методы решения алгебраических уравнений.

Обучающиеся должны **уметь**: производить равносильные переходы с целью упрощения неравенства; доказывать равносильность неравенств на основе теорем равносильности; решать рациональные неравенства высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной; рациональные неравенства, содержащие модуль; применять рациональные способы решения неравенств разных типов.

