**ПРОГРАММА**

**ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ**

**«РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ»**

***(10-11 класс)***

Составитель:

Чувикова Елена Владимировна,

учитель математики и информатики ГБОУ НАО «Ненецкая средняя школа имени А.П. Пырерки»

2018 год

**Содержание**

[Пояснительная записка 3](#__RefHeading___Toc522697924)

[Общая характеристика курса 3](#__RefHeading___Toc522697925)

[Цель курса: 3](#__RefHeading___Toc522697926)

[Задачи изучения курса: 3](#__RefHeading___Toc522697927)

[Структура курса 4](#__RefHeading___Toc522697928)

[Предполагаемый результат 5](#__RefHeading___Toc522697929)

[Перечень учебно-методического обеспечения 5](#__RefHeading___Toc522697930)

[Учебники 5](#__RefHeading___Toc522697931)

[Учебные пособия 5](#__RefHeading___Toc522697932)

[Соответствие учебных пособий темам занятий 7](#__RefHeading___Toc522697933)

[Первая часть 7](#__RefHeading___Toc522697934)

[Вторая часть 12](#__RefHeading___Toc522697935)

[Календарно-тематической планирование 17](#__RefHeading___Toc522697936)

[Контрольные работы 26](#__RefHeading___Toc522697937)

[Часть1. 26](#__RefHeading___Toc522697938)

[Часть2. 27](#__RefHeading___Toc522697939)

Пояснительная записка

Общая характеристика курса

Данный курс позволяет обучающимся систематизировать знания и умения, полученные при обучении в среднем звене (5-9 классы), а также углубить знания и умения, предусмотренные примерной программой среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень).

Цель курса:

* формирование представлений об идеях и методах решения уравнений;
* овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
* развитие логического мышления, алгоритмической культуры, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
* воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Задачи изучения курса:

* знакомство с приемами и методами решения уравнений; восполнение пробелов в подготовке обучающихся;
* выработка устойчивых навыков в решении уравнений;
* воспитание математической и общей культуры.

Программа данного элективного курса составлена в соответствии с пособием Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. М.: МЦНМО, 2011. – 120с.

Структура курса

*10 класс*

* Повторение (линейные, квадратные, биквадратные, дробно-рациональные уравнения) – 6ч
* Целые рациональные уравнения – 10ч
* Дробно-рациональные уравнения – 5ч
* Иррациональные уравнения – 6ч
* Показательные уравнения – 6ч

*11 класс*

* Тригонометрические уравнения – 17ч
* Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции – 7ч
* Логарифмические уравнения – 10ч

Каждый из разделов (кроме повторения) завершается контрольной работой по разделу. Таким образом, всего предусмотрено 4 контрольных работы в 10 классе и 4 контрольных работы в 11 классе.

*10 класс*

* Контрольная работа №1 по теме «Целые рациональные уравнения»
* Контрольная работа №2 по теме «Дробно-рациональные уравнения»
* Контрольная работа №3 по теме «Иррациональные уравнения»
* Контрольная работа №4 по теме «Показательные уравнения»

*11 класс*

* Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические уравнения»
* Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические уравнения»
* Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции»
* Контрольная работа №4 по теме «Логарифмические уравнения»

Элективный курс рассчитан на 68 часов (1 час в неделю).

Предполагаемый результат

В результате освоения данного учебного курса учащиеся смогут уверенно решать уравнения всех типов, изучаемых в основной и старшей школе.

Перечень учебно-методического обеспечения

Учебники

* Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб. Для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. Уровни /[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин]; под ред. А. Б. Жижченко. – 4-е изд. – М. : Просвещение, 2011. – 368 с. : ил.
* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учеб. Для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин]. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2015. – 384 с. : ил.
* Мерзляк А. Г. Алгебра : 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков. – 2-е изд. – М. : Вентана-Граф, 2017. – 288 с. : ил.
* Мерзляк А. Г. Алгебра : 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – 2-е изд. – М. : Вентана-Граф, 2017. – 256 с. : ил.

Учебные пособия

* Олехник С. Н. и др. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. 10-11 классы: Учебно-метод. Пособие/ С. Н. Олехник, М. К. Потапов, П. И. Пасиченко. – М.: Дрофа, 2001. – 192с.: ил.
* Слонимская И. С. Математика. Экспресс-репетитор для подготовки к ЕГЭ. «Уравнения» и «Неравенства» /И. С. Слонимская, Л. И. Слонимский. – М.:АСТ: Астрель, 2009. – 157, [3] с. – (Единый государственный экзамен).
* Черкасов О. Ю., Якушев А. Г. Математика: интенсивный курс подготовки к экзамену. – 9-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 432с.: ил. – (Домашний репетитор).
* Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с.

Соответствие учебных пособий темам занятий

Первая часть

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ занятия*** | ***Тема*** | ***Литература*** | ***Страницы*** |
| 1 | Линейные уравнения. Решение линейных уравнений. | Мерзляк А. Г. Алгебра : 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков. – 2-е изд. – М. : Вентана-Граф, 2017. – 288 с. : ил. | 12-18 |
| Слонимская И. С. Математика. Экспресс-репетитор для подготовки к ЕГЭ. «Уравнения» и «Неравенства» /И. С. Слонимская, Л. И. Слонимский. – М.:АСТ: Астрель, 2009. – 157, [3] с. – (Единый государственный экзамен). | 4-7 |
| Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб. Для общеобразоват. Учреждений : базовый и профил. Уровни /[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин]; под ред. А. Б. Жижченко. – 4-е изд. – М. : Просвещение, 2011. – 368 с. : ил.  | 9-16 |
| 2 | Квадратные уравнения. | Мерзляк А. Г. Алгебра : 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – 2-е изд. – М. : Вентана-Граф, 2017. – 256 с. : ил. | 155-177 |
| Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб. Для общеобразоват. Учреждений : базовый и профил. Уровни /[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин]; под ред. А. Б. Жижченко. – 4-е изд. – М. : Просвещение, 2011. – 368 с. : ил. | 32-37 |
| 3 | Решение квадратных уравнений. | Мерзляк А. Г. Алгебра : 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – 2-е изд. – М. : Вентана-Граф, 2017. – 256 с. : ил. | 155-177 |
| Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб. Для общеобразоват. Учреждений : базовый и профил. Уровни /[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин]; под ред. А. Б. Жижченко. – 4-е изд. – М. : Просвещение, 2011. – 368 с. : ил. | 32-37 |
| 4 | Биквадратные уравнения. Решение биквадратных уравнений методом разложения на множители. | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с | 11(пример5), 12(пример7) |
| 5 | Решение биквадратных уравнений методом замены переменной. | Мерзляк А. Г. Алгебра : 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – 2-е изд. – М. : Вентана-Граф, 2017. – 256 с. : ил. | 186-191 |
| Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб. Для общеобразоват. Учреждений : базовый и профил. Уровни /[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин]; под ред. А. Б. Жижченко. – 4-е изд. – М. : Просвещение, 2011. – 368 с. : ил. | 35 |
| 6 | Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с | 31-41 |
| 7 | Деление многочлена на многочлен «уголком». Многочлен P(x) и его корень. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу.  | Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб. Для общеобразоват. Учреждений : базовый и профил. Уровни /[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин]; под ред. А. Б. Жижченко. – 4-е изд. – М. : Просвещение, 2011. – 368 с. : ил. | 92-104 |
| 8 | Решение алгебраических уравнений с помощью следствий из теоремы Безу. | Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб. Для общеобразоват. Учреждений : базовый и профил. Уровни /[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин]; под ред. А. Б. Жижченко. – 4-е изд. – М. : Просвещение, 2011. – 368 с. : ил. | 102-104 |
| 9 | Решение алгебраических уравнений разложением на множители. | Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб. Для общеобразоват. Учреждений : базовый и профил. Уровни /[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин]; под ред. А. Б. Жижченко. – 4-е изд. – М. : Просвещение, 2011. – 368 с. : ил | 105-109 |
| 10-11 | Решение целых рациональных уравнений заменой переменной | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с | 14-19 |
| 12 | Применение свойств функции для решения уравнений | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с | 19-20 |
| 13 | Уравнения, содержащие переменную под знаком абсолютной величины (модуля) методом интервалов | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с | 23-24 |
| 14 | Решение уравнений, содержащих переменную под знаком абсолютной величины (модуля) | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с | 25-26 |
| 15 | Решение уравнений, содержащих переменную под знаком абсолютной величины (модуля) | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120 с. | 20-28 |
| 17 | Решение дробно-рациональных уравнений методом разложения на множители | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120 с. | 33-34 |
| 18 | Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120 с. | 34-37 |
| 19 | Решение дробно-рациональных уравнений с применением свойств функции | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120 с. | 37-38 |
| 20 | Решение дробно-рациональных уравнений | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120 с. | 39-40 |
| 22 | Решение иррациональных уравнений с помощью алгебраических преобразований | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120 с. | 43-48 |
| 23 | Решение иррациональных уравнений методом замены переменной | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120 с. | 49-50 |
| 24 | Решение иррациональных уравнений с применением свойств функции | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120 с. | 50 |
| 25 | Решение иррациональных уравнений | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120 с. | 51-52 |
| 26 | Решение показательных уравнений с помощью алгебраических преобразований (уравнения, сводящиеся к простейшим, вынесение общего множителя за скобки, группировка и разложение на множители) | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120 с | 86-88 |
| 27 | Решение показательных уравнений методом замены переменной | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120 с | 88-90 |
| 28 | Отбор корней в показательных уравнениях | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120 с | 90-91 |
| 29 | Применение свойств функций при решении показательных уравнений | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120 с | 91-92 |
| 30 | Решение показательных уравнений | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120 с | 93-94 |

Вторая часть

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ занятия*** | ***Тема*** | ***Литература*** | ***Страницы*** |
| 1 | Уравнения, непосредственно сводимые к простейшим тригонометрическим уравнениям | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 54-55 |
| 2 | Преобразование суммы в произведение и обратное преобразование при решении тригонометрических уравнений | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 55-56 |
| 3 | Решение тригонометрических уравнений понижением степени | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 57-58 |
| 4 | Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 58-59 |
| 5 | Решение тригонометрических уравнений с помощью введения вспомогательного аргумента | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 59 |
| Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб. Для общеобразоват. Учреждений : базовый и профил. Уровни /[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин]; под ред. А. Б. Жижченко. – 4-е изд. – М. : Просвещение, 2011. – 368 с. : ил. | 325-326 |
| 6 | Решение тригонометрических уравнений с помощью введения вспомогательного аргумента | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 81-83 |
| Черкасов О. Ю., Якушев А. Г. Математика: интенсивный курс подготовки к экзамену. – 9-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 432с.: ил. – (Домашний репетитор). | 149-151 |
| 7 | Решение тригонометрических уравнений с помощью введения вспомогательного аргумента | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 81-83 |
| 8 | Решение тригонометрических уравнений с помощью замены переменной.  | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 60, 61, 81 №15 |
| 9 | Решение тригонометрических уравнений с помощью замены переменной.  | Черкасов О. Ю., Якушев А. Г. Математика: интенсивный курс подготовки к экзамену. – 9-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 432с.: ил. – (Домашний репетитор). | 151-152 |
| Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 61-64 |
| 10 | Решение тригонометрических уравнений с помощью замены переменной  | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 61-64 |
| 11 | Отбор корней в тригонометрических уравнениях | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 64-68 |
| 12 | Решение тригонометрических уравнений | Черкасов О. Ю., Якушев А. Г. Математика: интенсивный курс подготовки к экзамену. – 9-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 432с.: ил. – (Домашний репетитор). | 156-168 |
| 13 | Применение свойств функции в решении тригонометрических уравнений | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 68-69 |
| Черкасов О. Ю., Якушев А. Г. Математика: интенсивный курс подготовки к экзамену. – 9-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 432с.: ил. – (Домашний репетитор). | 154-155 |
| 14 | Обобщающий урок по теме «Решение тригонометрических уравнений» | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 81-82 |
| Черкасов О. Ю., Якушев А. Г. Математика: интенсивный курс подготовки к экзамену. – 9-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 432с.: ил. – (Домашний репетитор). | 169-171, стр 207-210, 220-221 |
| 15 | Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции. | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 69-70 |
| Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учеб. Для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин]. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2015. – 384 с. : ил. | 36-40 |
| 16 | Уравнения, левая и правая части которых являются одноименными тригонометрическими функциями. | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 70-71, 82-83 |
| 17 | Уравнения, левая и правая части которых являются разноименными тригонометрическими функциями. | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 72-75, 82-83 |
| 18 | Замена переменной. | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 75-76, 82-83 |
| 19 | Применение свойств функции. | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 76-77, 82-83 |
| 20 | Уравнения, сводимые к алгебраическим и тригонометрическим уравнениям. | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 77-80, 82-83 |
| 21 | Алгебраические преобразования при решении логарифмических уравнений. | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 96-99 |
| 22 | Решение логарифмических уравнений с помощью алгебраических преобразований. | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 103 |
| 23 | Замена переменной. | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 100-101 |
| 24 | Решение логарифмических уравнений с помощью замены переменной. | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 103 |
| 25 | Отбор корней в логарифмических уравнениях. | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 101 |
| 26 | Решение логарифмических уравнений. | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 103 |
| 27 | Применение свойств функции при решении логарифмических уравнений. | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 102, 103 |
| 28 | Решение логарифмических уравнений. | Шестаков С. А., Захаров П. И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/ Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. \_ М.: МЦНМО, 2011. – 120с. | 103 |

Календарно-тематическое планирование

|  |
| --- |
| **1 часть** |
| **№****п/п** | **Тема урока** | **Содержание урока** | **Дата****план** | **Дата провед.** |
| **Повторение (6ч)** |
| **1** | Линейные уравнения. Решение линейных уравнений. | Корень уравнения. Решить уравнение, равносильные уравнения. Равносильные преобразования. Линейные уравнения. Решение линейных уравнений. Решение линейных уравнений, содержащих переменную под знаком модуля. |  |  |
| **2** | Квадратные уравнения. | Квадратные уравнения. Нахождение корней квадратного уравнения (приведенного, в случае четного коэффициента перед x, полные неприведенные квадратные уравнения с нечетным коэффициентом перед x) |  |  |
| **3** | Решение квадратных уравнений. | Решение квадратных уравнений (приведенных, в случае четного коэффициента перед x, полных неприведенных квадратных уравнений с нечетным коэффициентом перед x) |  |  |
| **4** | Биквадратные уравнения. Решение биквадратных уравнений методом разложения на множители. | Решение биквадратных уравнений методом разложения на множители (применив формулу сокращенного умножения сразу или прибавив и вычтя недостающее выражение и дополнив уравнение до квадрата суммы или разности двух выражений и выполнить разложение на множители, применив полученную формулу). |  |  |
| **5** | Решение биквадратных уравнений сведением к квадратным уравнениям. | Решение биквадратных уравнений методом замены переменной,  |  |  |
| **6** | Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. | Дробно-рациональные уравнения. Условие равенства дроби нулю. Решение дробно-рациональных уравнений с помощью равносильных преобразований. |  |  |
| **Целые рациональные уравнения (10ч)** |
| **7** | Деление многочлена на многочлен «уголком». Многочлен P(x) и его корень. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу.  | Деление многочлена на многочлен «уголком». Многочлен P(x) и его корень. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу.  |  |  |
| **8** | Решение алгебраических уравнений с помощью следствий из теоремы Безу. | Применение следствия из теоремы Безу для решения алгебраических уравнений. Решение алгебраических уравнений понижением степени с помощью следствий из теоремы Безу. |  |  |
| **9** | Решение алгебраических уравнений разложением на множители. | Решение алгебраических уравнений, в которых один из корней является делителем свободного члена, разложением на множители. |  |  |
| **10** | Решение целых рациональных уравнений заменой переменной | Решение целых рациональных уравнений заменой переменной (уравнения вида $a⋅f^{2}(x)+b⋅f(x)+c=0$, уравнения вида $(x-a)(x-b)(x-c)(x-d)=k,$где $a+b=c+d$, уравнения вида $(x-a)(x-b)(x-c)(x-d)=kx^{2}$, где $ab=cd\ne 0$) |  |  |
| **11** | Решение целых рациональных уравнений заменой переменной | Решение целых рациональных уравнений заменой переменной (уравнения вида $a⋅f^{2}(x)+b⋅f(x)⋅g(x)+c⋅g^{2}(x)=0$, уравнения вида $ax^{4}+bx^{3}+cx^{2}+bx+a=0$, где $a\ne 0$, уравнение вида $(x+a)^{4}+(x+b)^{4}=c$) |  |  |
| **12** | Применение свойств функции для решения уравнений | Применение свойств монотонности и ограниченности функции для решения уравнений. |  |  |
| **13** | Уравнения, содержащие переменную под знаком абсолютной величины (модуля) методом интервалов | Суть метода интервалов при решении уравнений, содержащих переменную под знаком абсолютной величины (модуля). Решение уравнений, содержащих переменную под знаком абсолютной величины (модуля) методом интервалов |  |  |
| **14** | Решение уравнений, содержащих переменную под знаком абсолютной величины (модуля) | Метод замены переменной и применение тождества |a|2=a2 при решении уравнений, содержащих переменную под знаком абсолютной величины (модуля). Применение геометрического смысла модуля при решении уравнений, содержащих переменную под знаком абсолютной величины (модуля). |  |  |
| **15** | Решение уравнений, содержащих переменную под знаком абсолютной величины (модуля) | Решение уравнений, содержащих переменную под знаком абсолютной величины (модуля) известными методами. |  |  |
| **16** | Контрольная работа №1 по теме «Решение целых рациональных уравнений» | Решение Контрольной работы №1 по теме “Решение целых рациональных уравнений” |  |  |
| **Дробно-рациональные уравнения(5ч)** |
| **17** | Решение дробно-рациональных уравнений методом разложения на множители | Решение дробно-рациональных уравнений вида $\frac{x^{2}}{x-a}+t∙\frac{x}{x^{2}-a}+\left(t+1\right)=0$  методом разложения на множители |  |  |
| **18** | Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной | Решение дробно-рациональных уравнений вида $\left(\frac{ax}{x+d}\right)^{4}+k∙\left(\frac{ax}{x+d}\right)^{2}-r=0$, $\frac{x^{2}+ax+c}{x^{2}-bx+c}+\frac{x}{x^{2}-dx+c}=m$ , $\left(\frac{x+a}{x-b}\right)^{2}+k∙\frac{x^{2}-a^{2}}{x^{2}-b^{2}}-d∙\left(\frac{x-a}{x+b}\right)^{2}=0$, методом замены переменной |  |  |
| **19** | Решение дробно-рациональных уравнений применением свойств функции | Применение свойств монотонности и ограниченности функции при решении дробно-рациональных уравнений. |  |  |
| **20** | Решение дробно-рациональных уравнений | Решение дробно-рациональных уравнений известными методами. |  |  |
| **21** | Контрольная работа №2 по теме «Дробно-рациональные уравнения» | Решение Контрольной работы №2 по теме “Дробно-рациональные уравнения” |  |  |
|  |  | **Иррациональные уравнения(6ч)** |  |  |
| **22** | Решение иррациональных уравнений с помощью алгебраических преобразований | Решение иррациональных уравнений с помощью алгебраических преобразований (уравнения вида $\sqrt[n]{f(x)}=\sqrt[n]{g(x)}$, уравнения вида $\sqrt{f(x)}=g(x)$, уравнения вида $\sqrt{f(x)}+\sqrt{g(x)}=\sqrt{h(x)}$и сводимые к ним, уравнения вида $f(x)⋅\sqrt{g(x)}=0$) |  |  |
| **23** | Решение иррациональных уравнений методом замены переменной | Решение иррациональных уравнений вида $af\left(x\right)+b\sqrt{f(x)}+c=0$ и $a∙\sqrt{\frac{f(x)}{g(x)}}+b∙\sqrt{\frac{g(x)}{f(x)}}=0$ методом замены переменной |  |  |
| **24** | Решение иррациональных уравнений применением свойств функции | Применение свойств монотонности и ограниченности функции при решении иррациональных уравнений. |  |  |
| **25** | Решение иррациональных уравнений |  Решение иррациональных уравнений известными методами. |  |  |
| **26** | Обобщающий урок по теме «Решение иррациональных уравнений» | Обобщающий урок по теме «Решение иррациональных уравнений» (определение вида уравнения и выбор метода решения в соответствии с видом уравнения) |  |  |
| **27** | Контрольная работа №3 по теме «Иррациональные уравнения» | Выполнение Контрольной работы №3 по теме «Иррациональные уравнения» |  |  |
| **Показательные уравнения (6ч)** |
| **28** | Решение показательных уравнений с помощью алгебраических преобразований  | Решение показательных уравнений с помощью алгебраических преобразований (уравнения, сводящиеся к простейшим, вынесение общего множителя за скобки, группировка и разложение на множители) |  |  |
| **29** | Решение показательных уравнений методом замены переменной | Решение показательных уравнений вида $a∙l^{2x}+b∙l^{x}+c=0$ , $p∙a^{2x}+q∙(ab)^{x}+r∙b^{2x}=0$ методом замены переменной |  |  |
| **30** | Отбор корней в показательных уравнениях | Отбор корней в показательных уравнениях, в которых переменная содержится не только в показателе степени, но и в знаменателе дроби или под знаком корня четной степени. |  |  |
| **31** | Применение свойств функций при решении показательных уравнений | Применение свойств монотонности и ограниченности функций при решении показательных уравнений |  |  |
| **32** | Решение показательных уравнений | Выбор метода решения и решение показательных уравнений |  |  |
| **33** | Контрольная работа №4 по теме «Показательные уравнения» | Выполнение Контрольной работы №4 по теме «Показательные уравнения» |  |  |
| **34** | Обобщающий урок по теме «Уравнения: целые рациональные, дробно-рациональные, иррациональные, показательные». | Заполнение таблицы “Вид уравнения и метод решения”. |  |  |

|  |
| --- |
| **2 часть** |
| **№****п/п** | **Тема урока** | **Содержание урока** | **Дата** **план** | **Дата провед.** |
| **тригонометрические уравнения(17ч)** |
| **1** | Уравнения, непосредственно сводимые к простейшим тригонометрическим уравнениям. | Уравнения вида h(kx+b)=a и (h(x)-a)(g(x)-b)=0, где h(x) и g(x) - какие-то из четырех основных тригонометрических функций.. |  |  |
| **2** | Преобразование суммы в произведение и обратное преобразование при решении тригонометрических уравнений. | Формулы преобразования суммы (разности) двух тригонометрических функций в произведение и формулы, позволяющие от произведения двух тригонометрических функций к сумме (разности). Преобразование суммы в произведение и обратное преобразование при решении тригонометрических уравнений. |  |  |
| **3** | Решение тригонометрических уравнений понижением степени. | Формулы понижения степени тригонометрических функций. Решение тригонометрических уравнений понижением степени. |  |  |
| **4** | Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. | Решение тригонометрических уравнений переносом всех членов в одну из частей уравнения и вынесение общего множителя. |  |  |
| **5** | Решение тригонометрических уравнений с помощью введения вспомогательного аргумента | Преобразование уравнения вида $asinx+bcosx=c,a^{2}+b^{2}>0$в уравнение вида $sin(x+ϕ)=\frac{c}{\sqrt{a^{2}+b^{2}}}$. Решение тригонометрических уравнений с помощью введения вспомогательного аргумента |  |  |
| **6** | Решение тригонометрических уравнений с помощью введения вспомогательного аргумента. | Применение метода введения вспомогательного аргумента при решении тригонометрических уравнений. |  |  |
| **7** | Решение тригонометрических уравнений с помощью введения вспомогательного аргумента. | Самостоятельное решение тригонометрических уравнений с помощью введения вспомогательного аргумента. |  |  |
| **8** | Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические уравнения» | Выполнение Контрольной работы №1 по теме «Тригонометрические уравнения». |  |  |
| **9** | Решение тригонометрических уравнений с помощью замены переменной.  | Однородное уравнение n-ой степени. Решение однородных тригонометрических уравнений второй степени с помощью замены переменной.  |  |  |
| **10** | Решение тригонометрических уравнений с помощью замены переменной.  | Решение тригонометрических уравнений с помощью замены переменной (уравнение вида $P(sinx\pm cosx,sinxcosx)=0$, где $P(x,y)$- многочлен). |  |  |
| **11** | Решение тригонометрических уравнений с помощью замены переменной.  | Решение однородных тригонометрических уравнений второго порядка с помощью замены переменной.  |  |  |
| **12** | Решение тригонометрических уравнений с помощью замены переменной.  | Применение универсальной тригонометрической подстановки при решении тригонометрических уравнений.  |  |  |
| **13** | Отбор корней в тригонометрических уравнениях. | Отбор корней в тригонометрических уравнениях, содержащих переменную в знаменателе дроби или под знаком корня четной степени. |  |  |
| **14** | Решение тригонометрических уравнений. | Решение тригонометрических уравнений и отбор коней в соответствии с ограничениями, заданными в уравнении (укажите корни уравнения, принадлежащие заданному отрезку). |  |  |
| **15** | Применение свойств функции в решении тригонометрических уравнений. | Применение свойств ограниченности функций синуса и косинуса в решении тригонометрических уравнений. |  |  |
| **16** | Обобщающий урок по теме «Решение тригонометрических уравнений». | Заполнение таблицы “Вид тригонометрического уравнения и метод решения”. |  |  |
| **17** | Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические уравнения». | Выполнение Контрольной работы №2 по теме «Тригонометрические уравнения». |  |  |
| **Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции (7ч)** |
| **18** | Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции. | Обратные тригонометрические функции и их свойства. Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции. |  |  |
| **19** | Уравнения, левая и правая части которых являются одноименными тригонометрическими функциями. | Применение монотонности обратных тригонометрических функций при решении уравнений, левая и правая части которых являются одноименными тригонометрическими функциями. |  |  |
| **20** | Уравнения, левая и правая части которых являются разноименными тригонометрическими функциями. | Применение тригонометрических тождеств при решении уравнений, левая и правая части которых являются разноименными тригонометрическими функциями. |  |  |
| **21** | Замена переменной. | Сведение уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции, к алгебраическим заменой переменной. |  |  |
| **22** | Применение свойств функции. | Применение свойств монотонности и ограниченности обратных тригонометрических функций при решении уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции. |  |  |
| **23** | Уравнения, сводимые к алгебраическим и тригонометрическим уравнениям. | Уравнения, сводимые к алгебраическим и тригонометрическим уравнениям с помощью формул arcsinf(x)=a, sina=f(x); arccosf(x)=a, cosa=f(x); arctgf(x)=a, tga=f(x) . |  |  |
| **24** | Контрольная работа №3 по теме «Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции». | Выполнение Контрольной работы №3 по теме «Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции». |  |  |
| **Логарифмические уравнения (9ч)** |
| **25** | Алгебраические преобразования при решении логарифмических уравнений. | Алгебраические преобразования при решении логарифмических уравнений (переход к уравнению-следствию, равносильные преобразования, группировка и разложение на множители). |  |  |
| **26** | Решение логарифмических уравнений с помощью алгебраических преобразований. | Определение метода решения и решение логарифмических уравнений с помощью алгебраических преобразований. |  |  |
| **27** | Замена переменной. | Замена переменной и сведения логарифмического уравнения к квадратному. |  |  |
| **28** | Решение логарифмических уравнений с помощью замены переменной. | Решение логарифмических уравнений вида $log\_{a}^{2}x+b∙log\_{a}x+c=0$, $log\_{a}^{2}f\left(x\right)+b∙log\_{a}\sqrt{f(x)}+c=0$,$log\_{x}a+log\_{a^{2}}x+c=0$ с помощью замены переменной. |  |  |
| **29** | Отбор корней в логарифмических уравнениях. | Учет области определения логарифмической функции при отборе корней в логарифмических уравнениях. |  |  |
| **30** | Решение логарифмических уравнений. | Выбор метода решения и решение логарифмических уравнений. |  |  |
| **31** | Применение свойств функции при решении логарифмических уравнений. | Применение свойств монотонности логарифмической функции и ограниченности других функций, входящих наряду с логарифмической в уравнение при решении логарифмических уравнений. |  |  |
| **32** | Решение логарифмических уравнений. | Самостоятельное решение логарифмических уравнений на применение свойств функции. |  |  |
| **33** | Контрольная работа №4 по теме «Логарифмические уравнения». | Выполнение Контрольная работа №4 по теме «Логарифмические уравнения». |  |  |
| **34** | Итоговый урок. | Заполнение таблицы “Вид уравнения и метод решения”. |  |  |

Контрольные работы

Часть1.

***Контрольная работа №1 по теме «Целые рациональные уравнения»***

Решите уравнение.

1. 3(6x2 – 13x + 6)2 – 10(6x2 – 13x) = 53
2. $\left|x^{2}-9\right|+\left|x+3\right|=x^{2}+x+6$
3. 3x3 – 2x2 -12x+8=0

***Контрольная работа №2 по теме «Дробно-рациональные уравнения»***

Решите уравнение.

1. $\frac{2}{x^{2}-4}+\frac{x-4}{x^{2}+2x}=\frac{1}{x^{2}-2x}$
2. $\frac{1}{1-\frac{1}{1+\frac{1}{x^{3}-1}}}=9x$
3. $$\left(\frac{3x}{x+2}\right)^{4}-8\left(\frac{3x}{x+2}\right)^{2}-9=0$$
4. $x^{3}+3x=\frac{28}{x}$

***Контрольная работа №3 по теме «Иррациональные уравнения»***

Решите уравнение.

1. $\sqrt{2x^{2}+7}=x-4$
2. $(x^{2}+3x-10)\sqrt{2-3x}=3x^{2}+9x-30$
3. $\sqrt{\frac{3-x}{x-1}}+3\sqrt{\frac{x-1}{3-x}}=4$

***Контрольная работа №4 по теме «Показательные уравнения»***

Решите уравнение.

1. $7⋅5^{x}=5⋅7^{x}$
2. $4⋅9^{x}-6^{x}-3⋅2^{x}=0$
3. $36^{x}-4⋅6^{x}-12=0$

Часть2.

***Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические уравнения»***

1. Решите уравнение $\left(2sinx+1\right)\left(2cosx-3\right)=0$
2. а) Решите уравнение *sin2x=sinx−2cosx+1.*

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку [$\frac{3π}{2}$; 3π].

1. а) Решите уравнение *14cosx=2cosx⋅7− sinx*.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку [$\frac{π}{2}$; 2π].

***Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические уравнения»***

Решите уравнения

1. $4cos^{2}x-4sinx-1=0$
2. $\sqrt{4-5sinx}=\sqrt{2}cosx$
3. а) Решите уравнение *8sin4x+10sin2x−3=0.*

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку [− $\frac{7π}{2}$; −2π].

***Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции»***

Решите уравнения

1. $arcsin(27x^{2}+12x-1)=arcsin(1-3x)$
2. $arcsin^{2}x-3arcsinx+2=0$
3. $arcsin(sinx)=\frac{π}{2}$

***Контрольная работа №4 по теме «Логарифмические уравнения»***

1. $log\_{4-x}\left(2x^{2}-9x+10\right)=0$
2. $log\_{2}\left(-3x-7\right)=5$
3. а) Решите уравнение $log\_{2}\left(4x^{4}+28\right)=2+log\_{\sqrt{2}}\sqrt{5x^{2}+1}$

 б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку [− $\frac{9}{5}$; $\frac{7}{5}$].