

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»**

Утверждаю
Директор МКОУ
«Средняя общеобразовательная школа №4»

Л. А. Шуплецова
«30» августа 2021 г.

**Учебная программа
ПО ФАКУЛЬТАТИВНОМУ КУРСУ
«МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ
УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ»**

10-11 класс

2021 год

Составитель программы:

- Обвинцева Надежда Александровна, учитель математики высшей категории, срок аттестации 2020 г.

Рабочая программа по математике

Рассмотрена на школьном методическом объединении
Учителей математики
От 30 августа 2020 г. протокол № 1;

Принята научно-методическим советом школы
от 30.08.2020 г. протокол № 1.

Рабочая программа по элективному курсу разработана на основе федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования, программы Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. М., Мнемозина, 2015 г., Геометрия 10 – 11 классы. Мнемозина, 2018 г., учебного плана МКОУ «Средняя общеобразовательная школа №4» г. Шадринска на 2020-2021 учебный год, УМК А. Г. Мордковича и УМК Л. С. Атанасяна.

В представленной учебной программе даются характеристики учебных предметов, сформулированы цели и задачи обучения алгебре, геометрии, выделены межпредметные связи алгебры и геометрии с другими учебными предметами, представлены требования к уровню подготовки обучающихся, выдержано содержание тем учебного курса, составлено календарно – тематическое планирование по каждому модулю. Подобрана специальная методическая, учебная литература и интернет ресурсы для учителя и обучающихся. Даны методические рекомендации к проверке и оцениванию знаний и умений обучающихся. Разработан контроль уровня обученности, позволяющий осуществлять проверку знаний обучающихся при проведении различных форм уроков.

Предложенная учебная рабочая программа рекомендована к реализации.

Пояснительная записка

Статус документа

Учебная программа составлена на основе:

1. Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования.
2. Программы «Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс». М., Мнемозина, 2009.
3. Программы «Геометрия 10 – 11 класс». М., Мнемозина, 2009.
4. Учебного плана МКОУ «Средняя общеобразовательная школа № 4» г. Шадринска;

Учебная программа рассматривает содержание дополнительного обучения учащихся 10-11 классов:

- уравнения и неравенства с параметрами;
- уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля;
- логарифмические, тригонометрические, дробно-рациональные уравнения и неравенства, нестандартные способы их решения.

Программа дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем с учетом межпредметных и внутрипредметных связей. В программе определен перечень контрольных работ.

Учебная программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании обучения, воспитания и развития обучающихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов изучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов.

Структура документа

Рабочая программа включает 9 разделов:

1. титульный лист;
2. пояснительную записку;
3. требования к математической подготовке учащихся;
4. учебно-тематический план;
5. содержание тем учебного курса;
6. контроль уровня обученности;
7. информационные источники;
8. описание необходимого материально-технического, учебно-методического обеспечения образовательного процесса;
9. приложения календарно-тематическое планирование, нормы оценки знаний обучающихся.

Общая характеристика учебного предмета

В данной программе представлена основная тема школьного курса математики: «Методы решения уравнений и неравенств». Содержание программы находится в

рамках содержания образования по математике в основной школе, при этом подбор выполняемых заданий осуществлен с учетом требований к уровню подготовки учащихся по данным темам. Такой выбор обусловлен тем, что решение второй части в ЕГЭ вызывает наибольшее затруднение у некоторой части учащихся. Элективный курс «Нестандартные методы решения уравнений и неравенств» призван помочь учащимся избежать этих трудностей.

Межпредметные связи

Программа построена с учетом реализации межпредметных связей.

Решения уравнений и неравенств находят широкое применение в физики, химии и решении содержательных задач в практической деятельности. Часто используется умение выражать из формулы одну переменную чрез другие. Умение отражать и интерпретировать математическую модель некоторой конкретной ситуации используется в курсе физики и химии при изучении реальных процессов и явлений.

Изучение приемов тождественных преобразований, решение уравнений, неравенств и систем подготавливает учащихся к восприятию таких важнейших понятий курса информатики как алгоритм и программа. Целесообразно при обучении курса привлекать сведения из других дисциплин: географии, физики, трудового обучения.

Цели

Изучение математики на профильном уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики;
- **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Особенности организации учебного процесса

Программа рассчитана на 136 часов, 2 часа в неделю, 68 часов на каждый год обучения. Весь материал 10-11 класса объединен в 9 темы. Тема имеет свое название, отражающее его основное смысловое содержание и единую структуру. Содержание элективного курса соответствует учебному плану МКОУ «Средняя общеобразовательная школа №4» и содержит вопросы, углубляющие курс общеобразовательной школы.

Результаты обучения

Требования к результатам обучения должны соответствовать уровню требований, предъявляемых вузами к математической подготовке абитуриентов.

Требования к математической подготовке учащихся

В результате изучения курса ученик должен

- решать иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для их решения графический метод и метод оценки;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем.
- выполнять расчеты по формулам
- решать уравнения и неравенства с параметром;
- решать уравнения и неравенства, содержащие знак модуля;
- интерпретировать графики реальных зависимостей между величинами.

Учебно-тематический план 10 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы
1.	Методы решения рациональных уравнений и неравенств	16	Контрольная работа №1
2.	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль	16	Контрольная работа №2
3.	Решение иррациональных уравнений и неравенств	12	Контрольная работа №3
4.	Решение тригонометрических уравнений	18	Контрольная работа №4
5.	Повторение	4	

Учебно-тематический план 11 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы
1.	Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, модули, параметры	32	Контрольная работа № 1
2.	Способ замены неизвестных при реше-	12	Контрольная работа № 2

	нии уравнений.		
3.	Применение производной при решении уравнений и неравенств.	8	Контрольная работа № 3
4.	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства и их системы	16	Контрольная работа № 4
	ИТОГО	68	4

Содержание тем факультативного курса. 10 класс

1. Методы решения рациональных уравнений и неравенств

Многочлены. Методы разложения многочлена на множители.

Методы решения рациональных уравнений. Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Возвратные уравнения. Симметрические уравнения. Уравнение. Равносильные уравнения. Утверждение о равносильности уравнений. Уравнение – следствие. Общие методы решения уравнений.

Решение рациональных неравенств методом интервалов. Равносильность неравенств. Область допустимых значений неравенства.

Рациональные уравнения и неравенства в текстах ЕГЭ.

Комбинирование методов решения уравнений и неравенств.

2. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль

Методы решение уравнений, содержащих модуль. Уравнения вида $|f(x)| = g(x)$. Уравнения вида $|f(x)| = |g(x)|$. Решение уравнений вида $|f_1(x)| + |f_2(x)| + |f_3(x)| + \dots + |f_n(x)| = 0$. Равносильные уравнения. Утверждение о равносильности уравнений. Графические методы решения уравнений, содержащих знак модуля.

Методы решения неравенств, содержащих модуль. Неравенства вида $|f(x)| > (<) g(x)$. Неравенства вида $|f(x)| > (<) |g(x)|$. Решение неравенств вида $|f_1(x)| + |f_2(x)| + |f_3(x)| + \dots + |f_n(x)| > (<) 0$. Метод рационализации при решении неравенств, содержащих знак модуля. Равносильность неравенств. Область допустимых значений неравенств. Системы неравенств. Неравенства с модулем в текстах ЕГЭ

3. Решение иррациональных уравнений и неравенств

Иррациональные уравнения. Методы решения иррациональных уравнений путем возведения в степень, равную показателю корня. Решение уравнений методом замены переменной. Равносильность уравнений. Потеря корней. Приобретение посторонних корней. Уравнения вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$. Уравнения вида $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Методы решения иррациональных неравенств. Неравенства вида $\sqrt{f(x)} > (<) g(x)$. Комбинированные неравенства. Область допустимых значений иррационального неравенства. Метод рационализации при решении иррациональных неравенств

4. Решение тригонометрических уравнений

Виды тригонометрических уравнений, основные методы их решения. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Решение тригонометрических уравнений методом приведения к квадратным относительно $\sin x$, $\cos x$. Решение однородных тригонометрических уравнений первой и второй степени пу-

тем деления на одну из функций. Решение тригонометрических уравнений с применением формул двойного угла; понижение степени. Решение тригонометрических уравнений с применением формул приведения. Метод подстановок $\sin x + \cos x = t$, $\sin x - \cos x = t$; метод вспомогательного угла. Решение комбинированных уравнений в текстах ЕГЭ. Методы отбора корней тригонометрического уравнения на заданном промежутке

5. Повторение

Содержание тем факультативного курса. 11 класс

1. Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, модули, параметры.

Линейные и квадратные уравнения с параметром. Линейные и квадратные неравенства с параметрами. Уравнения с параметром, содержащие неизвестную под знаком абсолютной величины. Неравенства с параметром, содержащие неизвестную под знаком абсолютной величины. Уравнения, содержащие переменную под знаком корня. Неравенства, содержащие переменную под знаком корня. Иррациональные уравнения, неравенства, системы, содержащие параметр.

2. Способ замены неизвестных при решении уравнений.

Алгебраические уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения и неравенства. Решение некоторых уравнений сведением их к решению систем уравнений относительно новых неизвестных.

3. Применение производной для решения уравнений и неравенств.

Использование монотонности. Применение теоремы Лагранжа. Использование наибольшего и наименьшего значения функции.

4. Уравнения и неравенства, содержащие степени и логарифмы.

Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметрами. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.

Контроль уровня обученности

Контрольно-измерительные материалы составлены в соответствии с содержанием тем курса и требований ЕГЭ и представлены в двух вариантах, утверждены на заседании методического объединения учителей математики.

Информационные источники

Литература (для учителя)

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации», 2012 г.

2. Приказ Министерства образования России от 05. 03. 04. №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования».
3. Письмо Мин. образования России от 20.02.04 №03-51-10/14-03 «О введении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, среднего общего и основного общего образования».
4. Письмо Мин. образования России от 09. 03.2004 №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программу общего образования».
5. Письмо Мин. образования и науки России от 07.07.05. «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана».
6. Федеральный компонент государственного стандарта.
7. Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы.
8. Беседы с учителями математики: Учеб.-метод. пособие / А.Г.Мордкович.-2-е изд., доп. и перераб.- М.- ООО Издательство «Мир и образование»,2005.
9. Ерина Т.М. «Алгебра: Задачи с параметром» - М.ООО «Астрель», 2004.
- 10.Олехник С.Н., Потапов М.К., Пасеченко П.И. «Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения: справочник».
- 11.Вавилов В.В., Мельников И.И., Олехник С.Н. «Задачи по математике. Уравнения и неравенства». Москва, «Наука», 1987
- 12.Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина.
- 13.Мордкович А.Г., Тульчинская Е.Е., Мишутина Г.А. Алгебра и начала анализа: 10-11 кл.: Задачник для общеобразоват. учреждений.- М.: Мнемозина.
- 14.Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа для 10-11 кл. Метод. пособие для учителя. – 2-е изд., доработ. М.: Мнемозина, 2001.
- 15.Шахмейстер А.Х. «Уравнения и неравенства с параметрами, под. ред. Б.Г. Зива - С.-Петербург, Москва, 2004.
- 16.Шахмейстер А.Х. «Иррациональные уравнения и неравенства», под ред. Б.Г. Зива – С.- Петербург, Москва,2004.
- 17.Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. 2003-2006 г. Москва, «Интеллект-Центр»

Литература (для учащихся)

1. Ерина Т.М. «Алгебра: Задачи с параметром» - М.ООО «Астрель», 2004.
2. Олехник С.Н., Потапов М.К., Пасеченко П.И. «Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения: справочник».
3. Вавилов В.В., Мельников И.И., Олехник С.Н. «Задачи по математике. Уравнения и неравенства». Москва, «Наука», 1987
4. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина.
5. Мордкович А.Г., Тульчинская Е.Е., Мишутина Г.А. Алгебра и начала анализа: 10-11 кл.: Задачник для общеобразоват. учреждений.- М.: Мнемозина.

6. Шахмейстер А.Х. «Уравнения и неравенства с параметрами», под. ред. Б.Г. Зива - С.-Петербург, Москва, 2004.
7. Шахмейстер А.Х. «Иррациональные уравнения и неравенства», под ред. Б.Г. Зива – С.- Петербург, Москва, 2004.
8. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. 2013-2016 г. Москва, «Интеллект-Центр»

Интернет-ресурсы

1. <http://festival.1september.ru/>
2. <http://allmath.ru/>
3. <http://window.edu.ru/window>
4. <http://www.exponenta.ru/>
5. <http://www.college.ru/modules.php/>
6. <http://www.fipi.ru/>
7. <http://www.math.ru/lib/cat/>
8. <http://www.rusedu.ru/>
9. <http://www.uchportal.ru/>
10. <http://www.it-n.ru/>
11. <http://school-collection.edu.ru/about/>
12. <http://uroki.net/index.htm>
13. <http://www.en.edu.ru/>
14. <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>

ОПИСАНИЕ НЕОБХОДИМОГО МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Компьютер.
2. Проектор.
3. Компьютерные диски.
4. Интернет.
5. Школьная библиотека.

ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ					
1	Таблицы по математике для 5-6 классов	Д			Таблицы по математике должны содержать правила действий с числами, таблицы метрических
2	Таблицы по геометрии	Д	Д	Д	
3	Таблицы по алгебре для 7-9 классов	Д			

4	Таблицы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов		Д	Д	мер, основные сведения о плоских и пространственных геометрических фигурах, основные математические формулы, соотношения, законы, графики функций.
5	Портреты выдающихся деятелей математики	Д	Д	Д	В демонстрационном варианте должны быть представлены портреты математиков, вклад которых в развитие математики представлен в стандарте.

Приложения

Приложение №1

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/ п	Название разделов и тем	Все- го ча- сов	Дата по пла- ну	Дата фак- т	Форма занятия	Элементы содержания	Виды контроля
<i>1. Методы решения рациональных уравнений и неравенств уравнений. (16 часов)</i>							
1.	Многочлены. Методы разложения многочлена на множители	2	7.09		лекция	Вынесение общего множителя за скобки. Формулы сокращенного умножения. Теорема Безу. Деление многочлена на многочлен. Схема Горнера.	
2	Многочлены. Методы разложения многочлена на множители		7.09		практи- кум		
3	Методы решения рациональных уравнений. Метод разложения на множители	2	14.09		лекция	Уравнение. Равносильные уравнения Теорема Безу. Деление многочлена на многочлен	
4	Методы решения рациональных уравнений. Метод разложения на множители		14.09		практи- кум		
5	Методы решения рациональных уравнений. Метод введения новой переменной	2	21.09		лекция	Равносильные уравнения. Утверждение о равносильности уравнений. Метод введения новой переменной	

6	Методы решения рациональных уравнений. Метод введения новой переменной		21.09		практикум	
7	Возвратные уравнения	1	28.09		лекция практикум	Понятие возвратного уравнения. Методы решения возвратных уравнений
8	Симметрические уравнения	1	28.09		лекция практикум	Понятие симметрического уравнения. Методы решения симметрических уравнений
9	Решение рациональных неравенств методом интервалов	2	05.10		лекция	Понятие метода интервалов. Алгоритм применения метода интервалов. Знак выражения. Кривая знаков
10	Решение рациональных неравенств методом интервалов		05.10		практикум	
11	Равносильность неравенств. Область допустимых значений неравенства	2	12.10		лекция	Равносильность неравенств. Область допустимых значений неравенства. Знак выражения. Кривая знаков.
12	Равносильность неравенств. Область допустимых значений неравенства		12.10		практикум	
13	Рациональные уравнения и неравенства в текстах ЕГЭ	2	19.10		практикум	Методы решения уравнений и неравенств при подготовке к ЕГЭ. Решение задач с применением различных методов
14	Рациональные уравнения и неравенства в текстах ЕГЭ		19.10		практикум	

15	Комбинирование методов решения уравнений и неравенств	1	26.10		практикум	Решение задач с применением различных методов	
16	Контрольная работа № 1 по теме «Методы решения рациональных уравнений и неравенств уравнений».	1	26.10				
2. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль. (16 часов)							
17	Методы решение уравнений, содержащих модуль. Уравнения вида $ f(x) = g(x)$.	2	9.11		лекция	Равносильные уравнения. Утверждение о равносильности уравнений. Методы решение уравнений вида $ f(x) = g(x)$.	
18	Методы решение уравнений, содержащих модуль. Уравнения вида $ f(x) = g(x)$		9.11		практикум		
19	Методы решение уравнений, содержащих модуль. Уравнения вида $ f(x) = g(x) $.	2	16.11		лекция	Равносильные уравнения. Утверждение о равносильности уравнений. Методы решение уравнений вида $ f(x) = g(x) $.	
20	Методы решение уравнений, содержащих модуль. Уравнения вида $ f(x) = g(x) $.		16.11		практикум		
21	Решение уравнений вида $ f_1(x) + f_2(x) + f_3(x) + \dots + f_n(x) = 0$.	1	23.11		практикум	Методы решение уравнений вида $ f_1(x) + f_2(x) + f_3(x) + \dots + f_n(x) = 0$.	
22	Графические методы решения уравнений, содержащих знак модуля	1	23.11		практикум	График функции модуля, графический метод решения	

23	Методы решения неравенств, содержащих модуль. Неравенства вида $ f(x) >(<) g(x)$,	2	30.11		лекция	Равносильность неравенств. Область допустимых значений неравенств. Методы решения неравенств вида $ f(x) >(<) g(x)$,	
24	Методы решения неравенств, содержащих модуль. Неравенства вида $ f(x) >(<) g(x)$		30.11		практикум		
25	Методы решения неравенств, содержащих модуль. Неравенства вида $ f(x) >(<)/g(x) $	2	7.12		лекция	Равносильность неравенств. Область допустимых значений неравенств. Совокупность и система неравенств. Методы решения неравенств вида $ f(x) >(<)/g(x) $	
26	Методы решения неравенств, содержащих модуль. Неравенства вида $ f(x) >(<)/g(x) $		7.12		практикум		
27	Решение неравенств вида $ f_1(x) + f_2(x) + f_3(x) + \dots + f_n(x) >(<) 0$.	2	14.12		лекция	Метод интервалов при решении неравенств вида $ f_1(x) + f_2(x) + f_3(x) + \dots + f_n(x) >(<) 0$.	
28	Решение неравенств вида $ f_1(x) + f_2(x) + f_3(x) + \dots + f_n(x) >(<) 0$.		14.12		практикум		
29	Метод рационализации при решении неравенств, содержащих знак модуля	3	21.12		лекция	Формулы рационализации. Применение формул рационализации к решению неравенств, содержащих знак модуля	
30	Метод рационализации при решении неравенств, содержащих знак модуля		21.12		практикум		

31	Метод рационализации при решении неравенств, содержащих знак модуля		28.12		практикум		
32	Системы неравенств	2	28.12		лекция	Понятие системы неравенств, Этапы решения системы неравенств	
33	Системы неравенств		11.01		практикум		
34	Неравенства с модулем в текстах ЕГЭ	2	11.01		практикум	Применение различных методов к решению неравенств при подготовке к ЕГЭ	
35	Неравенства с модулем в текстах ЕГЭ		18.01		практикум		
36	Контрольная работа №2 по теме: «Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль»	1	18.01				
3. Решение иррациональных уравнений и неравенств. (12 часов)							
37	Решение иррациональных уравнений методом возведения в степень, равную показателю корня.	2	25.01		лекция	Равносильность уравнений. Потеря корней. Приобретение посторонних корней. Решение иррациональных уравнений методом возведения в степень, равную показателю корня.	
38	Решение иррациональных уравнений методом возведения в степень, равную показателю корня.		25.01		практикум		
39	Решение уравнений методом замены переменной.	2	1.02		лекция	Метод введения новой переменной, применение свойств квадратного корня. Область	

40	Решение уравнений методом замены переменной.		1.02		практикум	допустимых значений уравнения	
41	Уравнения вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$	1	8.02		лекция	Область допустимых значений уравнения. Методы решения уравнений вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$	
42	Уравнения вида $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.	1	8.02		практикум		
43	Методы решения иррациональных неравенств. Неравенства вида $\sqrt{f(x)} > (<) g(x)$	1	15.02		лекция	Равносильность неравенств. Область допустимых значений неравенств Методы решения иррациональных неравенств вида $\sqrt{f(x)} > (<) g(x)$	
44	Методы решения иррациональных неравенств. Неравенства вида $\sqrt{f(x)} > (<) \sqrt{g(x)}$	1	15.02		практикум		
45	Комбинированные неравенства. Область допустимых значений иррационального неравенства	1	22.02		практикум	Методы решения комбинированных неравенств. Область допустимых значений иррационального неравенства	
46	Метод рационализации при решении иррациональных неравенств	2	22.02		практикум	Формулы рационализации. Применение формул рационализации к решению иррациональных неравенств	
47	Метод рационализации при решении иррациональных неравенств		1.03		практикум		

48	Контрольная работа №3 по теме: «Решение иррациональных уравнений и неравенств».	1	1.03				
4. Решение тригонометрических уравнений и неравенств (18 часов)							
49	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	2	15.03		лекция	Решение простейших тригонометрических уравнений, частные случаи. Применение обобщенных методов решения к решению тригонометрических уравнений.	
50	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители		15.03		практикум		
51	Решение тригонометрических уравнений методом приведения к квадратным относительно $\sin x$, $\cos x$	2	22.03		лекция	Метод введения новой переменной при решении тригонометрических уравнений. Учет области значений тригонометрических функций при решении уравнений	
52	Решение тригонометрических уравнений методом приведения к квадратным относительно $\sin x$, $\cos x$		22.03		практикум		

53	Решение однородных тригонометрических уравнений первой и второй степени путем деления на одну из функций;	2	5.04		лекция	Равносильность уравнений, понятие однородного тригонометрического уравнения. Метод решения однородных тригонометрических уравнений.	
54	Решение однородных тригонометрических уравнений первой и второй степени путем деления на одну из функций;		5.04		практикум		
55	Решение тригонометрических уравнений с применением формул двойного угла; понижение степени;	2	12.04		лекция	Тригонометрические формулы двойного угла, понижения степени. Применение формул при решении тригонометрических уравнений	
56	Решение тригонометрических уравнений с применением формул двойного угла; понижение степени;		12.03		практикум		
57	Решение тригонометрических уравнений с применением формул приведения	2	19.04		лекция	Формулы приведения. Применение формул приведения при решении тригонометрических уравнений	
58	Решение тригонометрических уравнений с применением формул приведения		19.04		практикум		

59	Метод подстановок $\sin x + \cos x = t$, $\sin x - \cos x = t$; метод вспомогательного угла	1	26.04		практикум	Решение тригонометрических уравнений методом подстановок $\sin x + \cos x = t$, $\sin x - \cos x = t$; методом вспомогательного угла	
60	Решение комбинированных уравнений в текстах ЕГЭ	2	26.04		практикум	Применение различных методов решения тригонометрических уравнений при подготовке к ЕГЭ по математике	
61	Решение комбинированных уравнений в текстах ЕГЭ		3.05		практикум		
62	Методы отбора корней тригонометрического уравнения на заданном промежутке	2	3.05		лекция	Отбор корней тригонометрического уравнения с учетом области допустимых значений. Отбор корней из заданного промежутка методом неравенств, с помощью единичной окружности, с помощью числовой прямой	
63	Методы отбора корней тригонометрического уравнения на заданном промежутке		10.05		практикум		
64	Контрольная работа №4 по теме: «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»	1	10.05				
5. Повторение. (4 часа)							

65	Рациональные уравнения и неравенства	1	17.05		практикум	Методы решения рациональных уравнений и неравенств	
66	Уравнения и неравенства с модулем	1	17.05		практикум	Методы решения уравнений и неравенств с модулями	
67	Иррациональные уравнения и неравенства	1	24.05		практикум	Методы решения иррациональных уравнений и неравенств	
68	Итоговая контрольная работа	1	24.05		практикум		

Приложение №2

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ урока	Тема урока	Кол. часов	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Домашнее задание	Дата	
							план	факт
Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, модули, параметры (30 часов)								
1-2	Линейные и квадратные уравнения с параметрами	4	Линейные и квадратные уравнения с параметрами. Основные методы и приёмы решения.	Знать: методы и приёмы решения линейных и квадратных уравнений, линейных и квадратных уравнений с па-		1.2		
3-4					Самостоятель-	1.4		

				раметрами Уметь: решать линейные и квадратные уравнения с параметром	ная работа			
5-6	Входной контроль	2						
7-8	Линейные и квадратные неравенства с параметрами	2	Линейные и квадратные уравнения с параметрами. Основные методы и приёмы решения.	Знать: методы и приёмы решения линейных и квадратных неравенств, линейных и квадратных неравенств с параметрами Уметь: решать линейные и квадратные неравенства с параметрами	Самостоятельная работа	2.2 2.3		
9-10 11-12 13-14	Уравнения с параметром, содержащие неизвестную под знаком абсолютной величины	6				3.2		
					Самостоятельная работа	3.4		
					Самостоятельная работа	3.5		

15-16	Неравенства с параметром, содержащие неизвестную под знаком абсолютной величины	4	Неравенства с параметром, содержащие неизвестную под знаком модуля, методы решения	Знать: методы решения неравенств с параметром, содержащих неизвестную под знаком модуля Уметь: решать неравенства с параметром, содержащие неизвестную под знаком модуля		6.2		
17-18					Самостоятельная работа	6.4		
19-20	Уравнения, содержащие переменную под знаком корня	2	Уравнения, содержащие переменную под знаком корня, методы решения. Свойства корней n-й степени,	Знать: свойства корней n-й степени. Методы решения уравнений, содержащих переменную под знаком корня Уметь: решать уравнения, содержащие переменную под знаком корня	Самостоятельная работа	7.3		
21-22	Иррациональные уравнения, неравенства, системы, содержащие параметр	8	Иррациональные уравнения, неравенства, системы, содержащие параметр, методы и приёмы решения	Знать: методы и приёмы решения иррациональных уравнений, неравенств, систем, содержащих параметр Уметь: решать задачи по теме		8.2		
23-24					Самостоятельная работа	8.4		
25-26						8.6		
27-28					Самостоятельная работа	8.8		
27-28	Контрольная работа №1 по теме «Уравнения	2	Проверка знаний, умений и навыков обучающихся по теме «Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, модули,	Знать: теоретический материал по теме Уметь: решать задачи по теме	Контрольная работа			

	и неравенства, содержащие радикалы, модули, параметры»		параметры».					
2. Способ замены неизвестных при решении уравнений (14 часов)								
29-30 31-32	Алгебраические уравнения	4	Деление многочленов. Решение алгебраических уравнений методом замены переменных. Уравнения, сводящиеся к алгебраическим, теорема Безу	Знать: Метод замены переменных при решении алгебраических уравнений, теорему Безу Уметь: решать алгебраические уравнения	Самостоятельная работа	9.2		
33-34	Рациональные уравнения	2	Рациональные уравнения, метод замены переменных при решении рациональных уравнений, применение бинома Ньютона и схемы Горнера к решению	Знать: метод замены переменных при решении рациональных уравнений, бином Ньютона, схему Горнера Уметь: решать рациональные уравнения		10.3		
35-36 37-38	Иррациональные уравнения и неравенства	4	Иррациональные уравнения и неравенства, метод замены переменных при их решении. Свойства корней. Расширение и сужение области определения при решении иррациональных уравнений и неравенств	Знать: метод замены переменных при решении иррациональных уравнений и неравенств, свойства корней, теоремы о равносильности уравнений и неравенств Уметь решать иррациональные уравнения и неравенства	Самостоятельная работа	11.2 11.4		
39-40	Решение некоторых уравнений сведением	2	Решение некоторых уравнений сведением их к решению систем уравнений относительно новых неизвестных	Знать: виды уравнений, которые можно свести к решению систем уравнений, методы решения таких уравне-		12.2		

	их к решению систем уравнений относительно новых неизвестных			ний, методы решения систем уравнений Уметь: решать задачи по теме				
41-42	Контрольная работа №2 по теме «Способ замены неизвестных при решении уравнений»	2	Проверка знаний, умений, навыков обучающихся по теме «Способ замены неизвестных при решении уравнений»	Знать: теоретический материал по теме Уметь: решать алгебраические, рациональные уравнения, иррациональные уравнения и неравенств методом замены переменных.	Контрольная работа			
3. Применение производной для решения уравнений и неравенств (10 часов)								
43-44	Использование монотонности	2	Использование монотонности при решении тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Свойства тригонометрических, показательных и логарифмических функций	Знать: Свойства тригонометрических, показательных и логарифмических функций, применение монотонности к решению тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств Уметь: решать задачи по теме		13.2		
45-46	Использование наибольшего и наименьшего значения функции	2	Использование наибольшего и наименьшего значения функции при решении уравнений и неравенств	Знать: способ решения уравнений и неравенств с использованием наибольшего и наименьшего значения функций Уметь: решать задачи по те-	Самостоятельная работа	14.2		

				ме				
47-48	Применение теоремы Лагранжа	4	Применение теоремы Лагранжа для решения уравнений и неравенств	Знать: теорему Лагранжа, применение её к решению Уметь: решать задачи по теме	Самостоятельная работа	15.2		
49-50	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной для решения уравнений и неравенств»	2	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Применение производной для решения уравнений и неравенств»	Знать: теорию по теме Уметь: применять знания на практике	Контрольная работа			
4. Уравнения и неравенства, содержащие степени и логарифмы (16 часов)								
51-52	Показательные уравнения и неравенства	2	Показательные уравнения и неравенства, методы решения, теоремы о решении показательных уравнений и неравенств	Знать: методы решения показательных уравнений и неравенств, теоремы Уметь: решать показательные уравнения и неравенства	Самостоятельная работа	16.2		
53-54	Логарифмические уравнения и неравенства	4	Логарифмические уравнения и неравенства, методы решения, теоремы о решении логарифмических уравнений и неравенств	Знать: методы решения логарифмических уравнений и неравенств, теоремы Уметь: решать логарифмические уравнения и неравенства		17.2		
55-56					Самостоятельная работа	17.4		
57-58	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	4	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства, содержащие переменную	Знать: методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств,		18.2		
59-60					Самостоя-	18.5		

	ские уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.		под знаком модуля, методы их решения. Определение и способы раскрытия модуля.	содержащих переменную под знаком модуля Уметь: решать задачи по теме	тельная работа			
61-62	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметрами	4	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметрами, методы их решения.	Знать: методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств с параметрами Уметь: решать задачи по теме		19.2		
63-64					Самостоятельная работа	19.4		
65-66	Итоговая контрольная работа по типу ЕГЭ	2	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Уравнения и неравенства, содержащие степени и логарифмы».	Знать: теорию по теме Уметь: применять знания на практике	Контрольная работа			
67-68	Повторение	2						
ИТОГО: 68 часов								

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Результаты обучения математике должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

Результаты оцениваются по четырёхбальной системе. При оценке учитываются следующие показатели ответов:

- глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);
- осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
- полнота (соответствие объёму программы).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные и несущественные).

**Нормы оценки знаний, умений и навыков
обучающихся по математике.**

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- ✓ работа выполнена полностью;
- ✓ в логичных рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- ✓ в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- ✓ работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- ✓ допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- ✓ полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- ✓ изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- ✓ правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- ✓ показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- ✓ продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- ✓ отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- ✓ возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- ✓ в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- ✓ допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- ✓ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- ✓ неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- ✓ имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ✓ ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- ✓ при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- ✓ не раскрыто основное содержание учебного материала;
- ✓ обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

- ✓ допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

3. Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие при выставлении отметки за четверть, полугодие, год. При оценке следует учитывать требования единого орфографического режима.