

муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №30
городского округа г.Рыбинск Ярославской области

Согласовано Протокол МО № <u>1</u> от « <u>30</u> » <u>08</u> 2022 г. Руководитель МО <u>Иванова С.В.</u>	Утверждаю Директор школы <u>Новикова Е.А.</u> Приказ по школе № 01-10/546 от « <u>01</u> » <u>09</u> 2022 г.
--	---



Рабочая программа по учебному предмету (курсу)

Алгебра плюс

10 класс

на 2022-2023 учебный год

Составитель:
учитель математики
первой квалификационной категории
Тестова Л.Н.

Рыбинск 2022 год

«Рабочая программа учитывает содержание рабочей программы воспитания ООП СОШ №30».
Приказ №01-10-450-2 от 31.05.2021.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Элементы содержания	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения	<ul style="list-style-type: none"> • иметь представление о полиномах различной степени. • применять свойства квадратного трёхчлена • применять теорему Безу и следствия из неё, алгоритм деления многочлена на многочлен. • проводить логически грамотные преобразования выражений и эквивалентные преобразования алгебраических задач 	<ul style="list-style-type: none"> • решать некоторые полиномиальные уравнения степени выше 2-й. • применять свойства квадратного трёхчлена для решения задач, сводящихся к его исследованию. • применять следствия из теоремы Безу и алгоритм деления многочлена на многочлен для разложения многочленов на множители. • Решать уравнения методом неопределённых коэффициентов
Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> • знать основные принципы и методы решения алгебраических уравнений. • знать общую схему решения дробно-рациональных уравнений. • применять метод интервалов и метод оценки. • понимать нестандартные формулировки задачи. 	<ul style="list-style-type: none"> • применять различные методы для решения алгебраических уравнений. • решать дробно-рациональные уравнения. • применять различные методы для решения дробно-рациональных неравенств. • решать нестандартные по формулировке задачи
Рациональные алгебраические системы	<ul style="list-style-type: none"> • применять различные методы решения систем уравнений. 	<ul style="list-style-type: none"> • решать системы уравнений различной сложности.
Функции и графики функций. Начала анализа.	<ul style="list-style-type: none"> • знать понятие функции и связанные с ним понятия. • знать виды преобразований графиков функций. • применять графический способ решения уравнений и неравенств. 	<ul style="list-style-type: none"> • строить графики функций без помощи производной. • выполнять преобразования графиков функций. • строить графики сложных функций. • решать графически некоторые виды уравнений и неравенств.
Текстовые задачи	<ul style="list-style-type: none"> • знать различные типы текстовых задач и методы их решения. 	<ul style="list-style-type: none"> • решать текстовые задачи разных типов и различной степени сложности.
Иррациональные алгебраические задачи	<ul style="list-style-type: none"> • применять методы решения иррациональных уравнений и неравенств. 	<ul style="list-style-type: none"> • решать иррациональные уравнения и неравенства различной степени сложно-

Тригонометрические преобразования, уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> • Знать методы преобразований тригонометрических выражений; • применять алгоритм решения тригонометрических уравнений и неравенств, • применять методы для решения тригонометрических неравенств. 	сти. <ul style="list-style-type: none"> • выбирать способ решения в зависимости от типа уравнения или неравенства. • решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. • решать тригонометрические уравнения и неравенства различной степени сложности.
---	---	---

Планируемые метапредметные результаты

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Содержание учебного предмета.

Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения	<p>Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритм деления с остатком. Иметь представление о полиномах различной степени. Знать свойства квадратного трёхчлена. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу: теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов. Кратные корни. Квадратичные неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трёхчлена. Линейная замена и укороченное кубическое уравнение. Формула Кордано. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Представление о целых рациональных алгебраических выражения. Многочлены над полями R, Q и над кольцом Z. Степень многочлена. Кольцо многочленов. Корни многочленов. Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета. Элементы перестановочной комбинаторики: перестановка, сочетания, размещения, перестановки с повторениями. Формула Ньютона для степени бинома. Треугольник Паскаля. Квадратный трехчлен: линейная замена, график, корни, разложение, теорема Виета.</p> <p>Квадратичные неравенств: метод интервалов и схема знаков квадратного трехчлена. Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени. Угадывание корней и разложение.</p> <p>Куб суммы/разности. Линейная замена и укороченное кубическое уравнение. Формула Кардано. Графический анализ кубического уравнения $x^3 + Ax = B$. Неприводимый случай (три корня) и необходимость комплексных чисел. Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены. Линейная замена, основанная на симметрии.</p> <p>Угадывание корней. Разложение. Метод неопределенных коэффициентов. Схема разложения Феррари. Полиномиальные уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Приемы установления иррациональности и рациональности чисел.</p>
Рациональные алгебраические уравнения и	Основные принципы решения уравнений: равносильные преобразования и преобразования, при которых возможно появление посторонних корней. Исключение посторонних корней. Основные принципы и методы

неравенства	<p>решения алгебраических уравнений, общая схема решения дробно-рациональных уравнений. Метод интервалов и метод оценки. Понимать нестандартные формулировки задачи. Применять различные методы для решения алгебраических уравнений, решать дробно-рациональные уравнения, применять эти методы для решения дробно-рациональных неравенств. Решать нестандартные по формулировке задачи. Представление о рациональных алгебраических выражениях.</p> <p>Симметрические, кососимметрические и возвратные многочлены и уравнения. Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения. Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.</p> <p>Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем.</p> <p>Метод оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств.</p> <p>Неравенства с двумя переменными. Множества решений на координатной плоскости. Стандартные неравенства. Метод областей.</p>
Тригонометрические преобразования, уравнения и неравенства	<p>Методы преобразований тригонометрических выражений; алгоритм решения тригонометрических уравнений и неравенств, методы решения тригонометрических неравенств. Тригонометрические уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Решение тригонометрических неравенств методом интервалов, тригонометрические формулы, приводящих к потере решений (формула тангенса половинного угла).</p>

Тематический план курса (с учетом программы воспитания) .

№	Тема	Количество часов
1	Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения	13
2	Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	12
3	Тригонометрические преобразования, уравнения и неравенства.	7
4	Итоговая контрольная	2
	Итого	34

**Календарное поурочно-тематическое планирование
 элективного учебного предмета
 для учащихся 10 класса
 «Алгебра плюс: алгебра с точки зрения высшей математики»
 10 класс**

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Дата	Виды деятельности учащихся	Формы контроля и оценка результатов
-------	---------------	--------------	------	----------------------------	-------------------------------------

1	Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения	13 ч			
1.1	Представление о целых рациональных алгебраических выражениях. Степень многочлена.	1 ч		Выполнять действия с целыми рациональными алгебраическими выражениями	фронтальный опрос, выборочный контроль
1.2	Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритм деления с остатком.	1 ч		Выполнять деление многочленов с остатком.	фронтальный опрос, выборочный контроль
1.3	Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу: теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов. Кратные корни.	1 ч		Применять теорему Безу и следствия из нее в решении алгебраических задач	взаимопроверка
1.4	Квадратный трёхчлен: линейная замена, график, корни, разложение, теорема Виета.	1 ч		Решать задачи по теме	фронтальный опрос, выборочный контроль
1.5	Квадратичные неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трёхчлена.	1 ч		Решать неравенства по теме	фронтальный опрос, выборочный контроль
1.6	Задачи, сводящиеся к исследованию квадратного трёхчлена. Задачи о расположении корней квадратного трёхчлена.	1 ч		Решать задачи, сводящиеся к исследованию квадратного трёхчлена. Задачи о расположении корней квадратного трёхчлена.	С/р № 1
1.7	Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечётной степени. Угадывание корней и разложение.	1 ч		Решать задачи по теме	фронтальный опрос, выборочный контроль
1.8	Куб суммы (разности). Линейная замена и укороченное кубическое уравнение. Формула Кордано.	1 ч		Решать уравнения по теме	фронтальный опрос, выборочный контроль
1.9	Уравнения четвертой степени. Биквадратные уравнения.	1 ч		Решать уравнения по теме	взаимопроверка
1.10	Метод замены переменной.	1 ч		Решать уравнения методом замены переменной	взаимопроверка
1.11	Полиномиальные уравнения высших степеней..	1 ч		Решать уравнения высших степеней..	фронтальный опрос, выборочный

					контроль
1.12	Понижение степени заменой и разложением.	1 ч		Решать уравнения понижением степени заменой и разложением.	фронтальный опрос, выборочный контроль
1.13	Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами	1 ч		Применять теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами при выполнении заданий	С/р № 2
2	Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	12 ч			
2.14	Представление о рациональных алгебраических выражениях. Преобразования алгебраических выражений.	1 ч		Выполнять преобразования алгебраических выражений.	фронтальный опрос, выборочный контроль
2.15	Основные принципы решения уравнений: равносильные преобразования и преобразования, при которых возможно появление посторонних корней. Исключение посторонних корней.	1 ч		Решать уравнения равносильными переходами и применяя уравнения следствия	фронтальный опрос, выборочный контроль
2.16	Основные методы решения уравнений: разложение на модули, замена неизвестного.	1 ч		Решать уравнения по теме	фронтальный опрос, выборочный контроль
2.17	Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения. Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.	1 ч		Решать уравнения по теме	фронтальный опрос, выборочный контроль
2.18	Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.	1 ч		Решать уравнения по теме	С/р №3
2.19	Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем.	1 ч		Решать неравенства методом сведения к совокупностям систем.	фронтальный опрос, выборочный контроль
2.20	Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем.	1 ч		Решать неравенства методом сведения к совокупностям систем.	фронтальный опрос, выборочный контроль
2.21	Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.	1 ч		Решать неравенства по теме	фронтальный опрос, выборочный контроль

2.22	Обобщенный метод интервалов. Точки четной и нечетной кратности.	1 ч		Решать неравенства по теме	фронтальный опрос, выборочный контроль
2.23	Метод оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств.	1 ч		Решать неравенства по теме	фронтальный опрос, выборочный контроль
2.24	Нестандартные по формулировке задачи, связанные с уравнениями и неравенствами.	1 ч		Решать задания по теме	фронтальный опрос, выборочный контроль
2.25	Нахождение числа корней, определение целочисленных корней и др.	1 ч		Решать задания по теме	С/р № 4
3	Тригонометрические преобразования, уравнения и неравенства.	7 ч			
3.26	Тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием редко встречающихся формул.	1 ч		Решать задания по теме	фронтальный опрос, выборочный контроль
3.27	Нестандартные тригонометрические уравнения.	1 ч		Решать нестандартные тригонометрические уравнения.	фронтальный опрос, выборочный контроль
3.28	Применение тригонометрических формул, приводящих к потере решений (формула тангенса половинного угла).	1 ч		Решать задания по теме	фронтальный опрос, выборочный контроль
3.29	Тригонометрические уравнения, требующие отбора корней.	1 ч		Решать уравнения по теме	фронтальный опрос, выборочный контроль
3.30	Тригонометрические уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.	1 ч		Решать уравнения по теме	С/р № 5
3.31	Замена переменной при решении сложных тригонометрических неравенств.	1 ч		Решать уравнения по теме	фронтальный опрос, выборочный контроль
3.32	Решение тригонометрических неравенств методом интервалов.	1 ч		Решать тригонометрические неравенств методом интервалов.	фронтальный опрос, выборочный контроль
3.33	Заключительное занятие. Итоговая	2 ч			К/р

3.34	контрольная работа.				
	Итого:	34 ч			

Список используемой литературы

1. Антипов И. Н., Виленкин Н. Я., Избранные вопросы математики. М., Просвещение, 1979
2. Беккенбах Э., Беллман Р. Введение в неравенства. М., Мир, 1965
3. Болтянский В. Г., Сидоров Ю. В. Лекции и задачи по элементарной математике. М., Наука, 1971
4. Виленкин Н. Я., Ивашев-Мусатов О. С. Алгебра и математический анализ 10. М., Мнемозина, 2005
5. Виленкин Н. Я., Ивашев-Мусатов О. С. Алгебра и математический анализ 11. М., Просвещение, 1998
6. Дорофеев Г. В., Кузнецова Л. В. Алгебра и начала анализа 10. М., Дрофа 2003
7. Звавич Л. И., Шляпочник Л. Я., Чинкина М. В. 3600 задач по алгебре и началам анализа для школьников поступающих в ВУЗы. М., Просвещение, 2000
8. Литвиенко В. Н., Мордкович А. Г. Практикум по решению математических задач. М., Просвещение, 1984
9. Математика: Большой справочник для школьников и поступающих в ВУЗы. М., Дрофа, 1998
10. Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике 10 класс. М., Просвещение, 1989
11. Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике 11 класс. М., Просвещение, 1991
12. Дорофеев Г.В., Кузнецова Л.В., Седова Е.А. Алгебра и начала анализа 10 кл. – М.: Дрофа, 2003. – 320 с.
13. Потапов М.К., Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В. Конкурсные задачи по математике. М.: Наука, 1992. – 480 с.
14. Цыпкин А.Г. Справочник по математике для средних учебных заведений. – 3-е изд. – М.: Наука, 1983. – 480 с.
15. Контрольно – измерительные материалы для подготовки к ЕГЭ.