

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №16 имени В.П. Неймышева»  
г. Тобольска Тюменской области

Рассмотрено  
на заседании МО  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_Л.В. Терентьева  
Протокол № 1  
от «28» июня 2022 года

«Согласовано»  
Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_О.Н. Трегубова  
«30» июня 2022 года

«Утверждаю»  
Директор МАОУ СОШ № 16  
имени В.П. Неймышева  
\_\_\_\_\_О.Ю. Емец  
Приказ № 67  
«30» июня 2022 г.  
МП

Рабочая программа по предмету «алгебра и начала математического анализа»  
10 класс (профильный уровень)  
2022-2023 учебный год

Программа по алгебре и началам анализа для 10 - 11 классов. Составитель: Т.А. Бурмистрова М.: «Просвещение», 2019.  
Алгебра и начала математического анализа 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин]; – 6-е изд.– М: «Просвещение», 2019.

Количество часов:

	I четверть	II четверть	III четверть	IV четверть	год
всего	32	32	40	32	136
к/р	2	3	2	2	9

Составители:  
Вознюк Жанна Михайловна  
Кудымова Юлия Николаевна  
Татарина Ирина Анатольевна

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

Программа обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные:

- 1) Сформированность мировоззрения, соответствующего уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) Готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условно успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) Эстетическое отношение к миру; включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) Основной выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 1) Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменившейся ситуацией;
- 4) Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решения и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 7) Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению методов познания;
- 8) Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 9) Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

10) Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

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

Предметные (профильный уровень)

1) Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

6) Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

7) Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

8) Сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

9) Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

10) Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

11) Владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Учащийся научится:

1) оперировать понятием радианная мера угла, выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;

2) оперировать понятием корня  $n$ -ой степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;

3) применять понятия корня  $n$ -ой степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;

- 4) выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-ой степени, степени с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм;
- 5) оперировать понятиями косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- 6) выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений;
- 7) решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- 8) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- 9) применять графические представления для исследования уравнений;
- 10) понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- 11) выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- 12) выполнять построение графиков степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- 13) исследовать свойства функций;
- 14) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;

Учащийся получит возможность:

- 1) использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- 2) выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- 3) применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса;
- 4) овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры;
- 6) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- 7) использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

#### Содержание учебного предмета

##### 1. Повторение алгебры 7-9 (5 часов).

Алгебраические выражения. Линейные уравнения, неравенства и их системы. Квадратные корни. Квадратные уравнения, неравенства и их системы. Квадратичная функция. Множества. Логика.

##### 2.. Многочлены. Алгебраические уравнения (19 часов).

Решение уравнений в целых числах. Уравнения и неравенства с модулем. Многочлены от одного переменного. Схема Горнера. Многочлен  $P(x)$  и его корень. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Делимость двучленов  $x^m+a^n$ ,  $x^m-a^n$  на  $x+a$  и на  $x-a$ . Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений. Приёмы решений целых уравнений.

##### 3. Степень с действительным показателем (11 часов).

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями. Преобразование выражений, содержащие степени с действительным

4. Степенная функция (16 часов).

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

5. Показательная функция (11 часов).

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

6. Логарифмическая функция (17 часов).

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

7. Тригонометрические формулы (24 часа).

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов.

8. Тригонометрические уравнения (21 час).

Уравнения  $\cos x = a$ ,  $\sin x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

9. Делимость чисел (8 часов).

Понятие делимости. Деление суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости.

10. Итоговое повторение (4 часа).

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

№ урока	Главы, темы уроков	Количество часов
	Повторение.	5
1	Вводный инструктаж по ОТ и ТБ. Алгебраические выражения. Линейные уравнения, неравенства и их системы.	1
2	Квадратные корни. Квадратные уравнения, неравенства и их системы.	1
3	Квадратичная функция.	1
4	Проценты. Прогрессии. Множества. Логика.	1
5	Входная контрольная работа.	1
	Многочлены. Алгебраические уравнения.	19
6	Анализ контрольной работы. Решение уравнений в целых числах. Мозговой штурм.	1

7	Решение уравнений первой и второй степени в целых числах.	1
8	Многочлены от одного переменного.	1
9	Решение примеров на нахождение остатка от деления многочленов.	1
10	Схема Горнера.	1
11	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу.	1
12	Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу.	1
13	Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Урок – аукцион.	1
14	Решение алгебраических уравнений, используя деление многочлена на многочлен.	1
15	Решение алгебраических уравнений, используя схему Горнера.	1
16	Решение алгебраических уравнений.	1
17	Многочлены от нескольких переменных.	1
18	Формулы сокращённого умножения для старших степеней.	1
19	Бином Ньютона.	1
20	Системы уравнений. Метод подстановки.	1
21	Системы уравнений. Метод сложения.	1
22	Системы однородных уравнений.	1
23	Обобщение по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения». Урок – практикум.	1
24	Контрольная работа № 1 по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения».	1
	Степень с действительным показателем.	11
25	Анализ контрольной работы. Действительные числа.	1
26	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1
27	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	1
28	Арифметический корень натуральной степени. Урок взаимообучения.	1
29	Решение примеров на вычисление арифметического корня натуральной степени.	1
30	Упрощение выражений, содержащих корень натуральной степени.	1
31	Степень с рациональным показателем.	1
32	Степень с действительным показателем.	1
33	Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным и действительным показателем.	1
34	Обобщение по теме "Степень с действительным показателем". Урок – эстафета.	1
35	Контрольная работа № 2 по теме "Степень с действительным показателем"	1
	Степенная функция.	16
36	Анализ контрольной работы. Степенная функция, ее свойства и график.	1
37	Решение задач по теме «Степенная функция, ее свойства и график».	1
38	Решение задач, применяя свойства степенной функции.	1
39	Взаимно-обратные функции.	1

40	Сложная функция.	1
41	Решение упражнений на взаимно-обратные функции.	1
42	Дробно-линейная функция.	1
43	Равносильные уравнения.	1
44	Равносильные неравенства.	1
45	Равносильность систем.	1
46	Иррациональные уравнения. Мозговой штурм.	1
47	Решение иррациональных уравнений.	1
48	Решение систем иррациональных уравнений.	1
49	Иррациональные неравенства.	1
50	Обобщение по теме «Степенная функция».	1
51	Контрольная работа № 3 по теме «Степенная функция».	1
	Показательная функция.	11
52	Анализ контрольной работы. Показательная функция, ее свойства и график.	1
53	Решение упражнений на построение графиков показательной функции.	1
54	Показательные уравнения. Урок – диспут.	1
55	Решение показательных уравнений, используя свойства степени.	1
56	Контрольная работа полугодовой (срезовой) промежуточной аттестации.	1
57	Анализ контрольной работы. Решение показательных уравнений, используя метод замены.	1
58	Показательные неравенства.	1
59	Решение показательных неравенств.	1
60	Системы показательных уравнений.	1
61	Системы показательных неравенств.	1
62	Обобщение и систематизация знаний по теме «Показательная функция». Урок – практикум.	1
	Логарифмическая функция.	17
63	Понятие логарифма.	1
64	Решение примеров по теме «Логарифмы».	1
65	Свойства логарифмов.	1
66	Решение примеров на применение свойств логарифмов. Урок – эстафета.	1
67	Десятичные и натуральные логарифмы.	1
68	Формула перехода.	1
69	Решение упражнений по теме "Десятичные и натуральные логарифмы".	1
70	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1
71	Решение упражнений на применение свойств логарифмической функции.	1
72	Логарифмические уравнения.	1

73	Решение логарифмических уравнений методом замены.	1
74	Решение логарифмических уравнений, используя свойства логарифмов.	1
75	Логарифмические неравенства.	1
76	Решение логарифмических неравенств.	1
77	Решение логарифмических неравенств, используя свойства логарифмов.	1
78	Обобщение по теме «Логарифмическая функция». Аукцион знаний.	1
79	Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция».	1
	Тригонометрические формулы.	24
80	Работа над ошибками. Радианная мера угла.	1
81	Поворот точки вокруг начала координат.	1
82	Решение примеров по теме "Поворот точки вокруг начала координат".	1
83	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1
84	Нахождение значений тригонометрических выражений. Урок – консультация.	1
85	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1
86	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1
87	Вычисление значений тригонометрических выражений.	1
88	Тригонометрические тождества.	1
89	Доказательство тождеств с применением формул.	1
90	Доказательство тригонометрических тождеств.	1
91	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	1
92	Формулы сложения.	1
93	Применение формул сложения при преобразовании тригонометрических выражений. Урок – семинар.	1
94	Решение примеров, применяя формулы сложения.	1
95	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1
96	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1
97	Формулы приведения.	1
98	Применение формул приведения при упрощении тригонометрических выражений.	1
99	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1
100	Применение формул суммы и разности синусов и косинусов при упрощении выражений.	1
101	Произведение синусов и косинусов.	1
102	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические формулы». Урок – аукцион.	1
103	Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы».	1
	Тригонометрические уравнения.	21
104	Анализ контрольной работы. Уравнение $\cos x = a$ .	1
105	Решение уравнений $\cos x = a$ .	1

106	Решение уравнений вида $\cos x = a$ .	1
107	Уравнение $\sin x = a$ .	1
108	Решение уравнений $\sin x = a$ .	1
109	Решение уравнений вида $\sin x = a$ .	1
110	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ .	1
111	Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$ .	1
112	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1
113	Решение однородных тригонометрических уравнений.	1
114	Решение уравнений понижением степени.	1
115	Решение тригонометрических уравнений разными способами. Урок – лекция.	1
116	Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной.	1
117	Решение тригонометрических уравнений разложением на множители.	1
118	Метод оценки левой и правой частей тригонометрических уравнений.	1
119	Системы тригонометрических уравнений.	1
120	Решение систем тригонометрических уравнений.	1
121	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	1
122	Решение тригонометрических неравенств.	1
123	Обобщение по теме «Тригонометрические уравнения». Защита проектов.	1
124	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения».	1
	Делимость чисел	8
125	Анализ контрольной работы. Понятие делимости. Деление суммы и произведения.	1
126	Деление с остатком.	1
127	Признаки делимости.	1
128	Решение примеров на применение признаков делимости.	1
129	Понятие сравнения и теории сравнения.	1
130	Контрольная работа годовой (срезовой) промежуточной аттестации.	1
131	Анализ контрольной работы. Решение примеров по теме «Сравнение».	1
132	Обобщение по теме «Делимость чисел».	1
	Повторение	4
133	Повторение. Алгебраические уравнения	1
134	Повторение. Показательные уравнения и неравенства.	1
135	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства.	1
136	Повторение. Тригонометрические преобразования, уравнения.	1