

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
«28» 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»
11 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 11 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	1	8

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 комплексного числа, выполнять арифметические операции с комплексными числами;

2) Изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

3) Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

4) Строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

5) Описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

6) Вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

- 7) Исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- 8) Решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- 9) Решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- 10) Вычислять площадь криволинейной трапеции;
- 11) Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;
- 12) Вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- 13) Вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- 14) Находить область определения и множество значений тригонометрических функций;
- 15) Определять, является ли функция четной или нечетной, используя определения и свойства четных и нечетных функций;
- 16) Оказывать, что данное положительное число есть период функции;
- 17) Выполнять построение графиков тригонометрических функций различного уровня сложности;
- 18) Решать тригонометрические уравнения и неравенства на заданных промежутках, используя графики тригонометрических функций;
- 19) Выполнять преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции;
- 20) Выполнять графическое решение уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции.

Учащийся получит возможность научиться:

- 1) Выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- 2) Применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса;
- 3) Проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- 4) Использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

Содержание учебного предмета.

1. Повторение. (4 часа)

2. Тригонометрические функции (19 часов)

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

3. Производная и ее геометрический смысл (22 часа).

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.

Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.

4. Применение производной к исследованию функций (16 часов)

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

5. Интеграл. (15 часов)

Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции

6. Элементы комбинаторики. (13 часов)

Правило произведения. Перестановки, размещения, сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

7. Элементы теории вероятностей (11 часов)

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Размах. Отклонение от среднего. Среднее квадратное отклонение.

8. Комплексные числа (11 часов)

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

9. Повторение. Решение задач (22 часов)

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

№ урока	Тема урока	Количество часов
	Повторение	4
1	Вводный инструктаж по ОТ и ТБ. Повторение. Действительные числа.	1
2	Повторение. Показательные и логарифмические функции.	1
3	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1
4	Входная контрольная работа.	1
	Тригонометрические функции .	19
5	Анализ контрольной работы. Общие понятие функции и ее свойства.	1
6	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1
7	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	1
8	Решение задач на определение чётности, нечётности тригонометрических функций.	1
9	Решение задач на определение периодичности тригонометрических функций.	1
10	Свойства функции $y = \cos x$ её график. Урок – исследование.	1
11	Построение графика функции $y = \cos x$, используя преобразования.	1
12	Элементарные способы построения графика $y = \cos x$.	1
13	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	1
14	Построение графика функции $y = \sin x$, используя преобразования.	1
15	Элементарные способы построения графика $y = \sin x$.	1
16	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	1
17	Построение графика функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, используя преобразования.	1

18	Обратные тригонометрические функции.	1
19	Построение графиков обратных тригонометрических функций.	1
20	Нахождение области определения обратных тригонометрических функций.	1
21	Решение примеров по теме "Тригонометрические функции".	1
22	Обобщение по теме "Тригонометрические функции". Урок – практикум.	1
23	Контрольная работа № 1 по теме "Тригонометрические функции".	1
	Производная и её геометрический смысл	22
24	Анализ контрольной работы. Предел последовательности. Мозговой штурм.	1
25	Свойства сходящихся последовательностей. Предел монотонной последовательности.	1
26	Вычисление пределов последовательностей.	1
27	Определение предела функции. Различные типы пределов.	1
28	Свойства пределов функций.	1
29	Непрерывность функции.	1
30	Определение производной.	1
31	Нахождение производной, используя определение.	1
32	Правила дифференцирования.	1
33	Нахождение производной функции, используя правила дифференцирования.	1
34	Производная сложной функции.	1
35	Производная степенной функции.	1
36	Вычисление производной степенной функции.	1
37	Производные элементарных функций.	1
38	Вычисление производных элементарных функций.	1
39	Вычисление производных элементарных функций, используя правила дифференцирования. Урок – взаимообучение.	1
40	Геометрический смысл производной.	1
41	Уравнение касательной.	1
42	Решение задач на применение уравнения касательной.	1
43	Решение примеров по теме "Производная".	1
44	Обобщение по теме "Производная". Урок – эстафета.	1
45	Контрольная работа № 2 по теме "Производная".	1

	Применение производной к исследованию функции.	16
46	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функции.	1
47	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции с помощью производной. Урок – диспут.	1
48	Экстремумы функции.	1
49	Нахождение экстремумов функции.	1
50	Наибольшее, наименьшее значение функции.	1
51	Нахождение наибольшего, наименьшего значения функции на отрезке.	1
52	Решение геометрических задач, применяя понятие наибольшего, наименьшего значения функции. Урок – практикум.	1
53	Производная второго порядка. Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1
54	Исследование функции на выпуклость и вогнутость.	1
55	Применение производной к построению графиков функции.	1
56	Контрольная работа полугодовой (срезовой) промежуточной аттестации.	1
57	Построение графиков функции с помощью производной.	1
58	Решение упражнений на построение графиков функции.	1
59	Решение упражнений на исследование функции с помощью производной.	1
60	Решение задач по теме "Применение производной к исследованию функции".	1
61	Обобщение по теме "Применение производной". Урок – семинар.	1
	Интеграл	15
62	Анализ контрольной работы. Понятие первообразной.	1
63	Решение примеров на вычисление первообразной.	1
64	Вывод правил нахождения первообразных.	1
65	Применение правил для нахождения первообразных.	1
66	Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Мастер-класс.	1
67	Решение задач на нахождение площади криволинейной трапеции.	1
68	Вычисление интегралов.	1
69	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1
70	Вычисление площадей сложных фигур с помощью интеграла.	1
71	Решение задач на вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	1
72	Применение интегралов для решения физических задач.	1

73	Простейшие дифференциальные уравнения.	1
74	Применение интеграла к решению практических задач.	1
75	Обобщение по теме "Интеграл". Урок смотр знаний.	1
76	Контрольная работа № 3 по теме "Интеграл".	1
	Элементы комбинаторики.	13
77	Анализ контрольной работы. Математическая индукция.	1
78	Решение примеров на доказательство с помощью метода математической индукции.	1
79	Правило произведения.	1
80	Размещения с повторениями	1
81	Понятие перестановки.	1
82	Решение задач, применяя понятие перестановки.	1
8	Размещения без повторения.	1
84	Сочетания без повторений.	1
85	Формула бинома Ньютона	1
86	Сочетания с повторениями.	1
87	Решение комбинаторных задач	1
88	Обобщение по теме «Элементы комбинаторики». Урок – аукцион.	1
89	Контрольная работа № 4 по теме "Элементы комбинаторики".	1
	Элементы теории вероятности.	11
90	Анализ контрольной работы. Понятие вероятности.	1
91	Вероятность события.	1
92	Сложение вероятностей.	1
93	Решение задач на нахождение суммы вероятности двух не совместимых событий.	1
94	Условная вероятность. Независимость событий.	1
95	Вероятность произведения независимых событий.	1
96	Решение задач на применение формулу произведения независимых событий. Урок - турнир.	1
97	Решение задач, применяя формулу произведения независимых событий.	1
98	Формула Бернулли.	1
99	Обобщение по теме "Вероятность". Защита проектов.	1

100	Контрольная работа № 5 по теме "Вероятность".	1
	Комплексные числа .	14
101	Анализ контрольной работы. Определение комплексных чисел.	1
102	Сложение и умножение комплексных чисел.	1
103	Комплексно сопряжённые числа.	1
104	Модуль комплексного числа.	1
105	Операции вычитания и деления.	1
106	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1
107	Решение примеров по теме "Геометрическая интерпретация комплексного числа". Урок – практикум.	1
108	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1
109	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	1
110	Формула Муавра.	1
111	Квадратное уравнение с комплексными неизвестными.	1
112	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.	1
113	Обобщение по теме "Комплексные числа". Урок – эстафета.	1
114	Контрольная работа № 6 по теме "Комплексные числа".	1
	Повторение. Решение задач.	22
115	Анализ контрольной работы. Повторение. Общие сведения об уравнениях. Метод разложения на множители.	1
116	Повторение. Решение уравнений методом введения нового неизвестного.	1
117	Повторение. Решение уравнений функционально-графическим методом.	1
118	Повторение. Решение уравнений, содержащих знак модуля.	1
119	Повторение. Решение уравнений с применением нескольких методов.	1
120	Повторение. Приёмы решения уравнений с двумя неизвестными.	1
121	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1
122	Повторение. Методы решения неравенств.	1
123	Повторение. Показательные и логарифмические неравенства.	1
124	Повторение. Иррациональные неравенства.	1
125	Повторение. Решение систем неравенств с одним неизвестным.	1
126	Повторение. Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными.	1

127	Повторение. Изображение на координатной плоскости решения неравенств.	1
128	Повторение. Решение текстовых задач на движение.	1
129	Повторение. Решение текстовых задач на работу.	1
130	Повторение. Решение текстовых задач на прогрессии.	1
131	Повторение. Решение текстовых задач на проценты.	1
132	Повторение. Задачи с параметром.	1
133	Повторение. Подходы к решению задач с параметрами.	1
134	Повторение. Решение систем с параметрами.	1
135	Повторение. Вычисления и преобразования	1
136	Повторение. Решение тестов ЕГЭ.	1