



Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Многопрофильная Академия непрерывного образования»  
АНПОО «МАНО»

### СИБИРСКАЯ ШКОЛА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

ПРИНЯТО

Решением Педагогического совета

АНПОО «МАНО»

Протокол № 01-01/19 от 31.08.2022

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНПОО «МАНО»

В.И. Гам



*31 августа* 20 *22 г.*

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Вид образования: **общее образование**

Уровень образования: **среднее общее образование**

Учебный предмет: **«Алгебра»**

Класс: **10**

Учебный год: **2022/2023**

Составитель: Голубых Ольга Александровна

Должность: учитель

Омск, 2022

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "МАТЕМАТИКА"**

Настоящая программа по алгебре и началам анализа для основной школы является логическим продолжением непрерывного курса алгебры с 7-го по 9-й класс общеобразовательной школы.

Математическое образование в средней школе складывается из следующих содержательных разделов: арифметика; алгебра и начала анализа; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.

В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра и начала анализа нацелены на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"**

овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в конкретной практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;

- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;

- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общечеловеческого прогресса.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Согласно учебному плану в 10 классе изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

Учебный план на изучение алгебры в 10 классе отводит 4 учебных часа в неделю, 136 учебных часа в год.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"**

---

### **Числовые функции**

Определение и способы задания числовой функции. Область определения и область значений функции. Свойства функций. Исследование функций. Чтение графика. Определение и задание обратной функции. Построение графиков прямой и обратной функции.

### **Тригонометрические функции**

Числовая окружность. Длина дуги числовой окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса и косинуса на единичной окружности. Определение тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового аргумента. Упрощение тригонометрических выражений. Тригонометрические функции углового аргумента. Решение прямоугольных треугольников. Формулы приведения. Функция  $y = \sin x$ , её свойства и график. Функция  $y = \cos x$ , её свойства и график. Периодичность функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ . Построение графика функций  $y = mf(x)$  и  $y = f(kx)$  по известному графику функции  $y = f(x)$ . Функции  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.

### **Тригонометрические уравнения**

Определение и вычисление арккосинуса. Решение уравнения  $\cos t = a$ . Определение и вычисление арксинуса. Решение уравнения  $\sin t = a$ . Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ . Простейшие тригонометрические уравнения. Различные методы решения уравнений. Однородные тригонометрические уравнения.

### **Преобразование тригонометрических выражений**

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

### **Степени и корни. Степенные функции**

Понятие корня  $n$ -ой степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

### **Показательная и логарифмическая функции.**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

### **Обобщающее повторение**

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

---

Освоение учебного предмета «Алгебры» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра» характеризуются:

#### **Патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

#### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности мораль- но-этических принципов в деятельности учёного.

#### **Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

#### **Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

#### **Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

#### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

#### **Экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

*1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

#### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);

- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

#### **Самоорганизация:**

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного курса «Алгебра» 10 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

#### **Числовые функции**

Определять способы задания числовой функции. Область определения и область значений функции. Свойства функций. Исследование функций. Чтение графика. Определение и задание обратной функции. Строить графики прямой и обратной функции.

#### **Тригонометрические функции**

Понимать термины: числовая окружность, косинус, синус, тангенс и котангенс числового аргумента; радианная мера угла; уметь переводить градусную меру угла в радианную и наоборот; знать основные тригонометрические тождества и применять их при преобразовании тригонометрических выражений. Вычислять значения функции по значению аргумента. Уметь совершать преобразования тригонометрических выражений.

#### **Тригонометрические уравнения**

Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Решение уравнения  $\cos t = a$ . Определять и вычислять арксинуса. Решение уравнения  $\sin t = a$ . Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ . Простейшие тригонометрические уравнения. Различные методы решения уравнений. Однородные тригонометрические уравнения.

#### **Преобразование тригонометрических выражений**

Уметь использовать тригонометрические формулы при преобразовании выражений. Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Уметь решать уравнения и неравенства, используя тригонометрические формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов.

#### **Показательная и логарифмическая функции.**

Оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, логарифмическая и показательная функции соотносить графики функций: логарифмической и показательной функций, с формулами, которыми они заданы выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы. Уметь решать: логарифмические уравнения вида  $\log_a (bx + c) = d$  и простейшие неравенства вида  $\log_a x < d$ ; – решать показательные уравнения, вида  $a^{bx+c} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и простейшие неравенства вида  $a^x < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );

#### **Обобщающее повторение**

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	КЭС	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Глава I. Числовые функции (9ч)</b>				
1	Определение числовой функции. Способы ее задания	3	Определение и способы задания числовой функции . Область определения и область значений функции. Свойства функций. Исследование функций. Чтение графика. Определение и задание обратной функции. Построение графиков прямой и обратной функции.	Образовательная платформа «ЯКЛАСС» <a href="http://itest.kz/matematika-ru">http://itest.kz/matematika-ru</a>
2	Свойства функции	3		
3	Обратная функция	2		
	<b>Контрольная работа №1</b> по теме "Числовые функции"	1		
<b>Глава II. Тригонометрические функции (32ч)</b>				
4	Числовая окружность	3	Числовая окружность. Длина дуги числовой окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса и косинуса на единичной окружности. Определение тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового аргумента. Упрощение тригонометрических выражений. Тригонометрические функции углового	Образовательная платформа «ЯКЛАСС» <a href="http://itest.kz/matematika-ru">http://itest.kz/matematika-ru</a>
5	Числовая окружность на координатной плоскости	4		
6	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	4		
7	Тригонометрические функции числового аргумента	4		
8	Тригонометрические функции углового аргумента	2		
9	Формулы приведения	4		
	<b>Контрольная работа №2</b> по теме "Тригонометрические функции"	1		
10	Функция $y=\sin x$ , ее свойства и график	2		
11	Функция $y=\cos x$ , ее свойства и график	2		



12	Периодичность функций $y=\sin x$ , $y=\cos x$	1	аргумента. Решение прямоугольных треугольников.	
13	Преобразование графиков тригонометрических функций	2	Формулы приведения. Функция $y=\sin x$ , её свойства и график.	
14	Функции $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	2	Функция $y=\cos x$ , её свойства и график. Периодичность функций $y=\sin x$ , $y=\cos x$ .	
	<b>Контрольная работа №3</b> по теме "Свойства и графики тригонометрических функций"	1	Построение графика функций $y=\operatorname{mf}(x)$ и $y=f(kx)$ по известному графику функции $y=f(x)$ . Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.	

### Глава III. Тригонометрические уравнения (16ч)

15	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t=a$	3	Определение и вычисление арккосинуса.	Образовательная платформа «ЯКЛАСС» <a href="http://itest.kz/matematika-ru">http://itest.kz/matematika-ru</a>
16	Арксинус. Решение уравнения $\sin t=a$	3	Решение уравнения $\cos t=a$ .	
17	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$ , $\operatorname{ctg} x=a$	2	Определение и вычисление арксинуса. Решение уравнения $\sin t=a$ .	
18	Решение тригонометрических уравнений	7	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$ , $\operatorname{ctg} x=a$ .	
	<b>Контрольная работа №4</b> по теме "Тригонометрические уравнения"	1	Простейшие тригонометрические уравнения. Различные методы решения уравнений. Однородные тригонометрические уравнения.	

### Глава IV. Преобразование тригонометрических выражений (18ч)

19	Синус и косинус суммы и разности аргументов	4	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	Образовательная платформа «ЯКЛАСС» <a href="http://itest.kz/matematika-ru">http://itest.kz/matematika-ru</a>
20	Тангенс суммы и разности аргументов	2	Тангенс суммы и разности аргументов.	
21	Формулы двойного аргумента и	4	Формулы двойного	

	формулы понижения степени		аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.	
22	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	4		
23	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	3		
	<b>Контрольная работа №5</b> по теме "Преобразование тригонометрических выражений"	1		
<b>Глава VI. Степени и корни. Степенные функции. (21ч)</b>				
33	Понятие корня n-й степени из действительного числа	2	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Контрольная работа по теме «Степени и корни»	
34	Функции $y = \sqrt{x}$ , их свойства и графики	3		
35	Свойства корня n-й степени	4		
36	Преобразование выражений содержащих радикалы	4		
37	Обобщение понятия о показателе степени	4		
38	Степенный функции, их свойства и графики	3		
	<b>Контрольная работа №6</b> по теме "Степени и корни"	1		
<b>Глава VII. Показательная и логарифмическая функции. (33ч)</b>				
39	Показательная функция, ее свойства и график	3	Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов.	
40	Показательные уравнения и неравенства	6		
	<b>Контрольная работа №7</b> по теме "Показательные уравнения и неравенства"	1		
41	Понятие логарифма	3		
42	Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график	3		

43	Свойства логарифмов	4	Логарифмические уравнения Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	
44	Логарифмические уравнения	5		
45	Логарифмические неравенства	5		
46	Переход к новому основанию логарифма	2		
	<b>Контрольная работа №8</b> по теме "Логарифмические уравнения и неравенства"	1		
<b>Повторение (11ч)</b>				