

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования № 25 с углубленным изучением отдельных предметов»**

**ПРИНЯТО**  
на заседании педагогического совета  
**МБОУЦО №25**  
протокол №1 от 28.08.2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор МБОУЦО № 25  
\_\_\_\_\_  
Е.П. Алексеева  
приказ №371-а от 29.08.2025 г.



**Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
«Функциональная грамотность»  
(Математическая)  
10 класс**

Тула – 2025

Рабочая программа адресована учащимся для 10 классов МБОУ «Центр образования №25 с углубленным изучением отдельных предметов» для коррекции и развития математических знаний, умений и навыков по предмету. Рабочая программа по « УКЦ по математике» разработана в соответствии с Примерной программой основного общего образования по математике, с учётом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования, и основана на авторской программе линии Ш.А. Алимова.

Рабочая программа составлена на основе:

- Федерального компонента государственного Стандарта среднего (полного) общего образования по математике.
- Программы (для общеобразовательных учреждений):  
Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. «Просвещение», 2019г.
- Программа по алгебре и началам математического анализа. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. М., «Просвещение»,2019г.

Рабочая программа рассчитана на 34 часов в год (в неделю – 1 ч).

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии:

«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

**Цели изучения математики в старшей школе на базовом уровне:**

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для

- получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.
- 

## **Содержание обучения 10 класс**

### **1. Действительные числа**

Целые и рациональные числа. Действительные числа.

бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основная цель — обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

### **2. Степенная функция**

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Основная цель — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и не равенств.

### **3. Показательная функция**

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

Основная цель — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и не равенства, простейшие системы показательных уравнений.

### **4. Логарифмическая функция**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения.

Логарифмические неравенства.

Основная цель — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.

### **5. Тригонометрические формулы**

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.

Основная цель — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$  при  $a = 1, -1, 0$ .

## 6. Тригонометрические уравнения

Уравнения  $\cos x = a$ ,  $\sin x = a$ ,  $\tg x = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Основная цель — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

## 7. Повторение и решение задач

**В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**уметь**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

**Функции и графики уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и

наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически,
- интерпретации графиков;
- **Уравнения и неравенства** уметь
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- построения и исследования простейших математических моделей.

#### **Учебно-методическое обеспечение:**

Учебник: «Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобраз.

учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. – 15

изд.-М.: Просвещение, 2019г.

А.Н Рурукин. « Алгебра и начала анализа» . 10 и 11 класс. Контрольно-измерительные материалы. Москва « ВАКО», 2019 год.

М.Н. Шабунин « Алгебра и начала математического анализа» 10 и 11 класс. Дидактические материалы. Москва.

«Просвещение. 2020 год..

Г.И. Григорьева. Алгебра 11 класс 1 и 2 часть « Поурочные планы».

Волгоград., Издательство» Учитель», 2019 год. Л.И. Звавич « Алгебра и начала анализа». Разноуровневые контрольные работы, Москва « Экзамен» ,2019.

## Календарно – тематическое планирование

### «Формирование Функциональной грамотности по математике»

Класс: 10

Кол-во часов в неделю: 1

Кол-во часов в год: 34

№ уро ка	Тема урока	Часы	Тип урока	Ученик должен		Виды деятельности	ИКТ Формы контроля измерители	дата	
				Знать	Уметь			План	Факт
1	Целые и рациональные числа.	1	Урок первичного закрепления новых знаний	Определение рациональных чисел; Определение периодической дроби. Иметь представление об иррациональных числах; множестве действительных чисел, модуле действительного числа	Записывать десятичную дробь в виде обыкновенной; выполнять действия с десятичными и обыкновенными дробями Выполнять вычисления с иррациональными выражениями, сравнивать их	Общекультурные познавательные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые			
2	Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Какая прогрессия называется геометрической; что такое бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия; формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Применять формулу суммы бесконечно-убывающей геометрической прогрессия при решении задач	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Социально-трудовые Коммуникативные			
3	Арифметический корень натуральной степени.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение арифметического корня натуральной степени; его свойства	Применять свойства арифметического корня натуральной степени при решении задач	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Социально-			

					трудовые			
4	Степень с рациональным и действительным показателем.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение степеней с рациональным и действительным показателем; свойства степеней	Выполнять преобразование выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования	ДМ 06 11кл УУ11	
5	Степенная функция, её свойства и график.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Свойства и графики различных случаев степенной функции	Сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые	УУ 6	
6	Степенная функция, её свойства и график.	1	Урок закрепления знаний	Свойства и графики различных случаев степенной функции	Сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые	УУ6	

7	Иррациональные уравнения.	1	Урок закрепления знаний	Определение иррационального уравнения; свойство	Решать иррациональные уравнения	Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые			
8	Иррациональные неравенства.	1	Урок закрепления знаний	Определение иррационального неравенства; алгоритм решения этого неравенства	Решать иррациональные Неравенства по алгоритму и с помощью графика	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные самосовершенствования			
9	Показательная функция, её свойства и график.	1	Урок закрепления знаний	Определение показательной функции, три основных свойства показательной функции	Строить график показательной функции	Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые	УУ 12 11 кл		
10	Показательные уравнения.	1	Урок закрепления знаний	Определение и вид показательных уравнений, алгоритм решения показательных уравнений	Решать показательные уравнения, пользуясь алгоритмом	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые			

11	Показательные уравнения.	1	Урок закрепления знаний	Определение и вид показательных уравнений, алгоритм решения показательных уравнений	Решать показательные уравнения, пользуясь алгоритмом	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые			
12	Показательные неравенства.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение и вид показательных неравенств, алгоритм решения показательных уравнений	Решать показательные неравенства, пользуясь алгоритмом	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования			
13	Показательные неравенства.	1	Урок закрепления знаний	Определение и вид показательных неравенств, алгоритм решения показательных уравнений	Решать показательные неравенства, пользуясь алгоритмом	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования			
14	Системы показательных уравнений и неравенств.	1	Урок закрепления новых знаний	Способ подстановки решения систем показательных уравнений и неравенств	Решать системы показательных уравнений и неравенств	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования			

15	Логарифмы.	1	Урок закрепления знаний	Определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество	Выполнять преобразование выражений, содержащих логарифмы	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые			
16	Свойства логарифмов.	1	Урок закрепления знаний	Свойства логарифмов	Применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования			
17	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	Урок закрепления новых знаний	Обозначение десятичного и натурального логарифма; ознакомиться с таблицей Брадиса	Находить значения десятичных и натуральных логарифмов по таблицам Брадиса и с помощью МК	Ценностно-смысловые Общекультурные Информационные	ДМ 10		
18	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	Урок закрепления знаний	Обозначение десятичного и натурального логарифма; ознакомиться с таблицей Брадиса	Находить значения десятичных и натуральных логарифмов по таблицам Брадиса и с помощью МК	Ценностно-смысловые Общекультурные Информационные			

19	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Вид логарифмической функции, её основные свойства	Строить график логарифмической функции с данным основанием, использовать свойства логарифмической функции при решении задач	Общекультурные Учебно-познавательные Личностного самосовершенствования Социально-трудовые Информационные	ДМ 09			
20	Логарифмические уравнения.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Вид простейших логарифмических уравнений, основные приёмы решения логарифмических уравнений	Решать простейшие логарифмические уравнения и применять основные приёмы при решении уравнений	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные				
21	Логарифмические уравнения.	1	Урок закрепления знаний	Вид простейших логарифмических уравнений, основные приёмы решения логарифмических уравнений	Решать простейшие логарифмические уравнения и применять основные приёмы при решении уравнений	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые				
22	Логарифмические неравенства.	1	Урок закрепления знаний	Вид простейших логарифмических неравенств, основные приёмы решения логарифмических неравенств	Решать простейшие логарифмические неравенства и применять основные приёмы при решении неравенств	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые				
23	Радианная мера угла.	1	Урок закрепления новых знаний	Определение угла в один радиан, формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот	Пользоваться формулами перевода, вычислять длину дуги и площадь кругового сектора	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Социально-трудовые				
24	Поворот точки вокруг начала координат.	1	Урок закрепления новых знаний	Понятие «единичная окружность», поворот точки вокруг начала координат	Находить координаты точки единичной окружности, полученной поворотом $P(1;0)$ . На заданный угол, находить углы	Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые				

25	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1	Урок закрепления новых знаний	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	поворота точки $P(1;0)$ , чтобы получить точку с заданными координатами			
27	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла.	1	Урок закрепления новых знаний	Какие знаки имеют синус, косинус и тангенс в различных четвертях	Находить значения синуса, косинуса и тангенса угла по таблицам Брадиса и с помощью МК; табличные значения; решать уравнения $\sin x=0$ , $\sin x=1$ , $\sin x=-1$ , $\cos x=0$ , $\cos x=1$ , $\cos x=-1$	Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные	УУ1	
30	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	Урок закрепления новых знаний	Основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, зависимость между тангенсом и косинусом, зависимость между котангенсом и синусом	Применять формулы зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла при решении задач	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные компетенции. Коммуникативные		

31	Тригонометрические тождества.	1	Урок закрепления новых знаний	Какие равенства называются тождествами, какие способы используются при доказательстве тождеств	Применять изученные формулы при доказательстве тождеств	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные	УУ 2			
32	Формулы сложения.	1	Урок закрепления знаний	Формулы сложения $\cos(\alpha+\beta)$ и другие	Выводить формулы сложения и применять их на практике	Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые				
33	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1	Урок закрепления знаний	Формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла	Выводить формулы двойного угла и применять их на практике	Информационные Коммуникативные Социально-трудовые				
34	Формулы приведения.	1	Урок закрепления знаний	Значения тригонометрических функций углов, больших $90^\circ$ , сводятся к значениям для острых углов; правила записи формул приведения	Применять формулы приведения при решении задач	Ценностно-смысловые Информационные Коммуникативные				

**Использованные источники:**

- Федеральный компонент государственного Стандарта среднего (полного) общего образования по математике.
- Программа (для общеобразовательных учреждений): Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. «Просвещение», 2019г.
- Программа по алгебре и началам математического анализа. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. М., «Просвещение», 2018г.
- Учебник: «Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. – 15 изд.-М.: Просвещение, 2019г.
- А.Н Рурукин. « Алгебра и начала анализа» . 10 и 11 класс. Контрольно-измерительные материалы. Москва «ВАКО», 2019 г.
- М.Н. Шабунин « Алгебра и начала математического анализа» 10 и 11 класс. Дидактические материалы. Москва. «Просвещение. 2019
- Г.И. Григорьева. Алгебра 11 класс 1 и 2 часть « Поурочные планы». Волгоград., Издательство» Учитель», 2019 г
- Л.И. Завиц « Алгебра и начала анализа». Разноуровневые контрольные работы, Москва « Экзамен» , 2020 г