

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
03.08.2023 № 230

**Учебная программа факультативных занятий
«Математика: обобщающее повторение»
для X–XI классов учреждений образования, реализующих
образовательные программы общего среднего образования**

**ГЛАВА 1
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящая учебная программа факультативных занятий «Математика: обобщающее повторение» (далее – учебная программа) предназначена для X–XI классов учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования.

2. Настоящая учебная программа рассчитана на 33 часа (по 1 учебному часу в неделю в XI классе) или 66 часов (по 2 учебных часа в неделю в XI классе). Возможно проведение занятий в X–XI классах по одному учебному часу в неделю, всего 68 часов. Рекомендуемый порядок изучения тем, объем предлагаемого материала, количество часов на изучение тем может быть изменен педагогическим работником. Примерное тематическое планирование учебного материала представлено в приложении к настоящей учебной программе.

3. Цель – обобщение и систематизация усвоенных знаний, умений, навыков, видов деятельности, их актуализация, развитие познавательных интересов, интеллектуальных, творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации, подготовка к сдаче централизованного экзамена или централизованного тестирования.

4. Задачи:

повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков по темам учебного предмета «Математика»;

приобретение учащимися опыта творческой деятельности;

овладение учащимися различными приемами и методами решения задач;

развитие у учащихся:

навыков самоконтроля и рационального распределения времени при выполнении тестовых работ;

мышления и математических способностей учащихся;

формирование у учащихся:

умения рассуждать, доказывать и осуществлять поиск решения задач;

опыта решения заданий тестовой формы;

умения самостоятельно приобретать новые знания, контролировать результаты учебной деятельности.

5. Выбор форм и методов обучения и воспитания осуществляется педагогическим работником самостоятельно на основе целей и задач изучения конкретной темы, определенных в настоящей учебной программе требований к результатам учебной деятельности учащихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей. Особое внимание должно уделяться формированию приемов мыслительной деятельности (анализ и синтез, сравнение, обобщение и конкретизация).

6. Ожидаемые результаты изучения содержания факультативных занятий:

6.1. личностные:

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

понимание значимости образования для личностного развития и самоопределения, выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;

6.2. метапредметные:

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;

умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;

овладение навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности; самостоятельного поиска методов решения практических задач, применению различных методов познания;

готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

6.3. предметные:

четкое представление о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;

овладение методами доказательств и алгоритмами решения задач; умеет их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения; стандартными приемами решения рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических фигур для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; исследовать функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей.

ГЛАВА 2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Вычисления и преобразования

Действия над действительными числами.

Делимость чисел. Простые и составные числа. НОД и НОК натуральных чисел. Деление с остатком.

Проценты. Пропорция.

Степень числа. Арифметический корень n -й степени из числа a . Преобразование числовых выражений, содержащих корни n -й степени.

Задачи в контрольно-измерительных материалах централизованного тестирования (далее – ЦТ).

Рациональные выражения

Одночлены. Многочлены. Корни многочлена.

Разложение многочлена на множители.

Рациональные дроби.

Действия над рациональными дробями.
Различные способы тождественных преобразований рациональных выражений.
Задачи в контрольно-измерительных материалах ЦТ.

Степень. Корень n -й степени

Корень n -й степени ($n \in \mathbb{N}$, $n \neq 1$). Преобразование выражений, содержащих корни n -й степени.

Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степени.

Задачи в контрольно-измерительных материалах ЦТ.

Алгебраические уравнения

Линейные уравнения. Уравнения, сводящиеся к линейным.

Квадратные уравнения. Теорема Виета.

Рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям.

Дробно-рациональные уравнения.

Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.

Решение уравнений с использованием свойств функций.

Системы нелинейных уравнений.

Задачи в контрольно-измерительных материалах ЦТ.

Алгебраические неравенства

Числовые неравенства, свойства числовых неравенств.

Линейные неравенства с одной переменной и неравенства приводимые к линейным. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Двойные неравенства.

Квадратные неравенства. Системы квадратных неравенств, решение систем и совокупностей неравенств.

Рациональные неравенства. Дробно-рациональные неравенства.

Системы линейных, квадратных, рациональных уравнений с двумя переменными.

Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.

Задачи в контрольно-измерительных материалах ЦТ.

Текстовые задачи

Задачи на числовые зависимости.

Методы и способы решения текстовых задач на «совместную работу и производительность», «движение», «на части», «проценты», вычисление «сложных процентов», «смеси и сплавы», «концентрацию», «пропорциональное деление».

Задачи в контрольно-измерительных материалах ЦТ.

Планиметрия

Треугольники. Теорема синусов, теорема косинусов и следствия из них.

Площадь треугольника. Метод площадей.

Подобие треугольников. Пропорциональные отрезки.

Многоугольник, параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.

Трапеция.

Окружность, круг, углы в окружности, хорды, секущие, касательные.

Вписанные и описанные окружности.

Задачи в контрольно-измерительных материалах ЦТ.

Тригонометрия

Формулы: приведения, синус, косинус, тангенс суммы и разности, двойного аргумента; преобразования суммы и разности синусов (косинусов) в произведение.

Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Преобразования тригонометрических выражений, содержащих арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Тригонометрия в контрольно-измерительных материалах ЦТ.

Тригонометрические уравнения

Тригонометрические функции.

Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений (объединение серий решения тригонометрического уравнения).

Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений.

Тригонометрия в контрольно-измерительных материалах ЦТ.

Функции и графики

Понятие функции. Способы задания функции. Свойства функции. График функции.

Функции $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$), $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, степенные функции с рациональным показателем и их графики.

Задачи в координатах.

Диаграммы.

Задачи в контрольно-измерительных материалах ЦТ.

Логарифмы. Свойства логарифмов

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов.

Преобразования показательных и логарифмических выражений.

Логарифмические и показательные уравнения и неравенства

Логарифмическая и показательная функции, их свойства.

Показательные уравнения.

Логарифмические уравнения.

Показательные неравенства.

Логарифмические неравенства.

Применение свойств логарифмической и показательной функций при решении уравнений и неравенств.

Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЦТ.

Производная. Применение производной

Применение производной для исследования свойств функции, построения графика функции.

Наибольшее и наименьшее значения функции, геометрический смысл производной, решение задач.

Задачи в контрольно-измерительных материалах ЦТ.

Прогрессии

Арифметическая и геометрическая прогрессии.
 Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.
 Задачи в контрольно-измерительных материалах ЦТ.

Стереометрия

Углы между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между пересекающимися плоскостями.

Расстояние от точки до прямой, между параллельными прямыми, между прямой и плоскостью, между параллельными плоскостями.

Призма, параллелепипед.

Пирамида, усеченная пирамида.

Сечение многогранников плоскостью.

Тела вращения.

Задачи в контрольно-измерительных материалах ЦТ.

Приложение

к учебной программе
 факультативных занятий
 «Математика: обобщающее
 повторение» для X–XI классов
 учреждений образования, реализующих
 образовательные программы общего
 среднего образования

Примерное тематическое планирование учебного материала

№ п/п	Тема	X–XI классы (68 часов)	XI класс (33 часа)	XI класс (66 часов)
1	Действия над действительными числами	2	1	2
2	Делимость чисел. Простые и составные числа. НОД и НОК натуральных чисел. Деление с остатком	2	1	2
3	Проценты. Пропорция	2	1	2
4	Степень числа. Арифметический корень n -й степени из числа a	2	1	2
5	Одночлены. Многочлены. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители	3	1	2
6	Рациональные дроби. Действия над рациональными дробями	2	1	2
7	Различные способы тождественных преобразований рациональных выражений	2	1	2
8	Корень n -й степени. Преобразование выражений, содержащих корни n -ой степени	3	1	2
9	Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степени	3	1	3
10	Алгебраические уравнения	4	2	4
11	Алгебраические неравенства	4	2	4
12	Текстовые задачи	5	3	5
13	Планиметрия	5	3	5
14	Тригонометрия	4	2	4
15	Тригонометрические уравнения	4	2	4
16	Функции и графики	3	2	3
17	Логарифмы. Свойства логарифмов	3	1	3
18	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	4	2	4
19	Производная. Применение производной	3	1	3
20	Прогрессии	3	1	3
21	Стереометрия	5	3	5