

**Учреждение образования
«Гомельский государственный университет имени
Франциска Скорины»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
УО «ГГУ им. Ф. Скорины

И.В. Семченко

(подпись)

(дата утверждения)

Регистрационный № УД- _____ /р.

МАТЕМАТИКА

**Учебная программа по дисциплине
для иностранных слушателей подготовительного отделения
всех профилей, изучающих математику**

Факультет довузовской подготовки и обучения иностранных студентов

Кафедра довузовской подготовки и профориентации

Курс подготовительное отделение

Семестр (семестры) 2

Лекции – Экзамен 2 семестр

Практические занятия 126 часа Зачет –

Курсовой проект, работа нет

Всего аудиторных часов по дисциплине 126 часов Форма получения образования дневная

Всего часов по дисциплине 212 часов

Составители: И.Н.Халимончик, ассистент

Учебная программа составлена на основе Программы вступительных испытаний для поступающих в высшие учебные заведения, утверждённой Приказом Министерства образования Республики Беларусь 14.12.2010 № 798

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры довузовской подготовки и профориентации

_____ 2011 г., протокол №__.

Заведующий кафедрой
доцент _____ С.В.Чайкова

Одобрена и рекомендована к утверждению методическим советом факультета довузовской подготовки и обучения иностранных студентов

_____ 2011 г., протокол №__.

Председатель
доцент _____ Т.В.Авдони́на

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа дисциплины «Математика» разработана в соответствии с программой вступительного испытания по предмету «Математика» для поступающих в высшие учебные заведения, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь, и направлена на помощь в усвоении материала и контроля знаний по дисциплине. Программа предназначена для иностранных слушателей подготовительного отделения экономического и юридического профилей.

Целями дисциплины «Математика» в системе довузовского образования являются:

- дальнейшее развитие понятия числа, развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений и навыков;
- усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач;
- осуществление функциональной подготовки слушателей, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций;
- изучение свойств геометрических фигур на плоскости и геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений, усвоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления слушателей.

Достижение основных целей обучения математике на подготовительном отделении предполагает решение следующих задач:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых и достаточных для изучения других дисциплин, для продолжения изучения в системе непрерывного образования;
- формирование и развитие представлений об идеях и методах математики и их роли в познании действительности;
- формирование и развитие средствами математики интеллектуальных качеств личности.

Преподавание дисциплины «Математика» должно обеспечить систематизацию знаний и углубление умений слушателей на уровне, предусмотренном программой вступительных испытаний в вузы Республики Беларусь.

Слушатели после изучения предмета должны знать:

- основные числовые множества и их обозначения; обозначения числовых промежутков;
- термины, связанные с числами;
- формулы, выражающие свойства радикалов, степеней, логарифмов;
- формулы, выражающие связи между тригонометрическими выражениями: основные тригонометрические тождества, формулы сложения, формулы двойного и тройного аргумента, формулы половинного аргумента, формулы приведения, формулы для дополнительных углов, формулы преобразования

суммы в произведение и произведения в сумму тригонометрических функций, формулы понижения степени, табличные значения тригонометрических функций.

- термины: уравнения; равносильные уравнения, равносильные неравенства; следствие уравнения; следствие неравенства;
 - основные термины и понятия геометрии и стереометрии;
 - свойства и признаки геометрических фигур на плоскости (треугольников, четырехугольников; правильных многоугольников, вписанных и описанных многоугольников);
 - метрические соотношения в прямоугольном и произвольном треугольниках;
 - признаки и свойства параллельных прямых; признак скрещивающихся прямых; признаки и свойства параллельной прямой и плоскости, признаки и свойства параллельных плоскостей;
 - признаки и свойства перпендикулярных прямых; перпендикулярной прямой и плоскости; признаки и свойства перпендикулярных плоскостей;
- уметь:
- производить арифметические действия над числами, заданными в виде десятичных и обыкновенных дробей; с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений;
 - проводить тождественные преобразования многочленов, дробей, содержащих переменные, выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
 - строить графики линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций;
 - решать уравнения и неравенства первой и второй степени, уравнения и неравенства, приводящиеся к ним; решать системы уравнений и неравенств первой и второй степени и приводящиеся к ним. Сюда, в частности, относятся уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
 - решать задачи на составление уравнений и систем уравнений;
 - изображать геометрические фигуры на чертеже и производить построения на плоскости;
 - решать геометрические задачи на плоскости и в пространстве;
 - применять при решении задач свойства и признаки геометрических фигур;
 - использовать геометрические представления при решении алгебраических задач, а методы алгебры и тригонометрии – при решении геометрических задач.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1 Действительные числа. Алгебраические выражения

Тема 1.1 *Натуральные и целые числа.*

Натуральные числа. Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел. Сравнение натуральных чисел. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10. Разложение натурального числа на простые множители. Общее кратное, наименьшее общее кратное. Общий делитель, наибольший общий делитель.

Целые числа. Делимость целых чисел. Четные и нечетные числа. Деление с остатком. Действия над целыми числами.

Тема 1.2 *Рациональные, иррациональные числа.*

Обыкновенная дробь. Правильная и неправильная дроби. Основное свойство дроби. Сокращение обыкновенной дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление обыкновенных дробей.

Десятичная дробь. Округление чисел. Сравнение десятичных дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей. Приближенное значение числа.

Рациональные числа и действия над ними. Представление рациональных чисел в виде десятичных дробей.

Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби.

Тема 1.3 *Координатная прямая.*

Координатная прямая. Изображение чисел на координатной прямой. Модуль действительного числа. Геометрический смысл модуля. Числовые промежутки.

Тема 1.4 *Проценты. Пропорция. Основное свойство пропорции.*

Тема 1.5 *Степени.*

Степень с натуральным и целым показателем. Свойства степеней с натуральным и целым показателями. Арифметический корень n -ой степени из действительного числа.

Тема 1.6 *Одночлен и многочлен.*

Понятие одночлена и многочлена от одной переменной. Действия над многочленами. Степень многочлена. Делимость многочленов. Теорема Безу. Схема Горнера. Нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами.

Тема 1.7 *Текстовые задачи на числовые зависимости.*

Тема 1.8 *Алгебраическая дробь. Действия над алгебраическими дробями.*

Алгебраическая дробь. Основное свойство дроби. Действия над алгебраическими дробями. Тождественное преобразование рациональных выражений

Тема 1.9 *Квадратный трехчлен*

Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

РАЗДЕЛ 2 Алгебраические уравнения, системы уравнений

Тема 2.1 *Уравнения. Корни уравнения. Линейное уравнение.*

Уравнение с одной переменной. Равносильность уравнений. Линейное уравнение.

Тема 2.2 *Квадратное уравнение*

Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Приведенные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

Тема 2.3 *Теорема Виета*

Теорема Виета (прямая и обратная).

Тема 2.4 *Рациональные уравнения*

Определение рационального уравнения. Область определения рационального уравнения. Основной подход к решению рациональных уравнений. Нахождение целых и дробных корней многочлена с целыми коэффициентами. Метод замены переменной. Выделение полного квадрата. Метод разложения на множители.

Тема 2.5 *Системы уравнений*

Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений с двумя неизвестными. Равносильность систем уравнений. Системы-следствия. Системы линейных, квадратных, рациональных уравнений с двумя переменными. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Метод введения новых переменных.

Тема 2.6 *Системы линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными*

Определение системы линейных уравнений с двумя (тремя) переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя (тремя) переменными. Геометрическая интерпретация решений. Метод последовательного исключения переменных (метод Гаусса).

РАЗДЕЛ 3 Алгебраические неравенства

Тема 3.1 *Числовые неравенства. Неравенства с одной переменной*

Числовые неравенства, их геометрическая интерпретация. Свойства числовых неравенств. Неравенство с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Равносильные неравенства. Линейные неравенства с одной переменной.

Тема 3.2 Квадратные неравенства

Квадратные неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств с одной переменной. Системы линейных, квадратных неравенств с одной переменной.

Тема 3.3 Рациональные, иррациональные неравенства

Определение рационального неравенства. Область допустимых значений рационального неравенства. Метод интервалов. Обобщенный метод интервалов. Метод замены переменной. Системы рациональных неравенств с одной переменной.

Тема 3.4 Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля

Простейшие неравенства, содержащие знак абсолютной величины. Решение простейших неравенств, содержащих знак модуля. Метод возведения в квадрат. Метод интервалов. Метод замены переменной. Неравенства вида $|f(x)| < g(x)$ и их решение. Неравенства вида $|f(x)| > g(x)$ и их решение.

РАЗДЕЛ 4 Прогрессии. Текстовые задачи

Тема 4.1 Арифметическая, геометрическая прогрессии

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы арифметической и геометрической прогрессии. Свойства арифметической и геометрической прогрессии.

Тема 4.2 Текстовые задачи на процентный прирост

Текстовые задачи на процентный прирост. Вычисление «сложных процентов».

РАЗДЕЛ 5 Функции

Тема 5.1 Понятие функции. График функции.

Прямоугольная система координат. Понятие функции. Область определения и область значения функции. График функции. Нули функции. Промежутки, где функция сохраняет свой знак. Четность, нечетность функции. Периодичность, возрастание, убывание функции. Максимум, минимум функции.

Тема 5.2 Линейная функция, ее свойства и график

Линейная функция, ее свойства, график. Обратная пропорциональная зависимость. Функция $y = k/x$ ($k \neq 0$), ее свойства и график.

Тема 5.3 *Квадратичная функция, ее свойства и график*
Квадратичная функция, ее свойства, график.

Тема 5.4 *Степенная функция с действительным показателем*
Степенная функция, ее свойства и график. Преобразование графиков.

РАЗДЕЛ 6 *Текстовые задачи*

Тема 6.1 *Текстовые задачи на совместную работу*

Тема 6.2 *Текстовые задачи на смеси и сплавы*

Тема 6.3 *Текстовые задачи на движение*

Тема 6.4 *Текстовые задачи на смеси*

РАЗДЕЛ 7 *Показательные и логарифмические уравнения, системы уравнений и неравенства*

Тема 7.1 *Логарифм числа. Свойства логарифмов*

Определение логарифма числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифма. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмирование и потенцирование.

Тема 7.2 *Показательные уравнения*

Простейшее показательное уравнение. Сведение показательного уравнения к простейшему. Метод замены переменной. Уравнения, содержащие степени с разными основаниями. Однородные показательные уравнения. Метод логарифмирования. Функциональный подход к решению показательных уравнений.

Тема 7.3 *Показательные неравенства*

Простейшие показательные неравенства. Методы сведения показательных неравенств к простейшим показательным неравенствам: метод замены переменной, метод деления на некоторую степень, метод логарифмирования. Показательные неравенства, содержащие переменную в основании степени. Метод интервалов при решении показательных неравенств.

Тема 7.4 *Логарифмические уравнения*

Простейшее логарифмическое уравнение. Область допустимых значений логарифмического уравнения. Решение логарифмических уравнений потенцированием. Замена переменной в логарифмическом уравнении. Метод перехода к другому основанию. Показательно-логарифмические уравнения. Метод логарифмирования.

Тема 7.5 Системы показательных и логарифмических уравнений

РАЗДЕЛ 8 Тригонометрия

Тема 8.1 Тригонометрические функции числового аргумента

Радииан. Радианное измерение углов. Соотношения между градусной и радианной мерами угла. Координатная окружность. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Определение тригонометрических функций числового аргумента. Периодичность тригонометрических функций. Некоторые свойства периодических функций.

Тема 8.2 Тождественные преобразования тригонометрических выражений

Основные тригонометрические тождества: соотношения между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одной переменной. Формулы сложения. Формулы двойного и тройного аргумента. Формулы половинного аргумента. Формулы приведения. Формулы для дополнительных углов. Формулы преобразования суммы в произведение и произведения в сумму тригонометрических функций. Формулы понижения степени. Некоторые табличные значения тригонометрических функций. Применение основных тригонометрических формул к преобразованию тригонометрических выражений.

Тема 8.3 Обратные тригонометрические функции

Обратная функция и условия ее существования. Свойство графиков обратных функций. Арксинус, арккосинус числа. Функция $y = \arcsin x$, ее свойства и график. Функция $y = \arccos x$, ее свойства и график.

Тема 8.4 Функции $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$

Арктангенс числа. Функция $y = \operatorname{arctg} x$, ее свойства и график. Арккотангенс числа. Функция $y = \operatorname{arcctg} x$, ее свойства и график. Тригонометрические операции над аркфункциями.

Тема 8.5 Простейшие тригонометрические уравнения

Определение тригонометрического уравнения. Корень тригонометрического уравнения. Виды простейших тригонометрических уравнений. Решение уравнения $\sin x = a$. Решение уравнения $\cos x = a$. Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$. Частные случаи простейших тригонометрических уравнений и их решения.

Тема 8.6 Тема 8.7 Методы решения тригонометрических уравнений

Основные правила равносильного перехода и перехода к уравнению - следствию. Замена переменной (подстановка). Разложение на множители. Применение основных тригонометрических тождеств. Применение формул сложения, приведения, метода вспомогательного аргумента. Применение

формул двойного аргумента. Применение формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Применение формул понижения степени и половинного аргумента. Однородные тригонометрические уравнения. Подстановка $t = \sin x + \cos x$, $t = \sin x - \cos x$.

Тема 8.8 *Функциональный подход к решению тригонометрических уравнений*

Метод оценки левой и правой частей уравнения. Использование свойств возрастания и убывания тригонометрических функций. Использование ограниченности тригонометрических функций. Графический метод решения тригонометрических уравнений. Системы тригонометрических уравнений.

РАЗДЕЛ 9 Геометрические фигуры. Треугольник

Тема 9.1 *Основные понятия геометрии. Аксиомы планиметрии. Треугольник*

Точка, прямая. Отрезок. Измерение отрезков. Полуплоскости. Полупрямая. Углы (смежные и вертикальные). Прямой угол. Основные аксиомы планиметрии.

Тема 9.2 *Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник*
Определение треугольника. Свойства элементов треугольника. Классификация треугольников. Высота, биссектриса, медиана треугольника. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Равносторонний треугольник. Свойства и признаки равностороннего треугольника.

Тема 9.3 *Сумма углов треугольника. Средняя линия треугольника*
Сумма внутренних углов треугольника. Внешние углы треугольника. Свойство внешнего угла треугольника. Подобие треугольников. Средняя линия треугольника и ее свойства.

Тема 9.4 *Прямоугольный треугольник*
Определение прямоугольного треугольника. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Проекция катетов на гипотенузу. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора и следствия из нее. Пифагоровы числа. Подобие прямоугольных треугольников. Свойства высоты, проведенной из вершины прямого угла прямоугольного треугольника.

Тема 9.5 *Теорема синусов, теорема косинусов*
Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников.

РАЗДЕЛ 10 Геометрические фигуры. Окружность

Тема 10.1 *Окружность и круг*

Окружность, круг. Хорда, диаметр, радиус. Дуга окружности. Длина дуги окружности. Площадь круга.

Тема 10.2 *Касательная к окружности*

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности. Свойство пересекающихся хорд, секущей и касательной к окружности.

Тема 10.3 *Центральные и вписанные углы*

РАЗДЕЛ 11 **Четырехугольники**

Тема 11.1 *Четырехугольники*

Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Основные теоремы о четырехугольниках. Площади четырехугольников

Тема 11.2 *Площади четырехугольников*

Тема 11.3 *Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции*

Тема 11.4 *Правильные многоугольники*

Правильные многоугольники. Вписанные и описанные четырехугольники.

РАЗДЕЛ 12 **Прямая и плоскость в пространстве**

Тема 12.1 *Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельные прямые в пространстве.*

Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых. Прямая, параллельная плоскости. Признаки параллельности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости, проекция наклонной на плоскость. Угол между прямой и плоскостью. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Скрещивающиеся прямые.

Тема 12.2 *Взаимное расположение двух плоскостей*

Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных и пересекающихся плоскостей. Двугранные углы и их измерение. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность двух плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Свойство перпендикулярных плоскостей.

РАЗДЕЛ 13 **Многогранники**

Тема 13.1 *Призма*

Трехгранный и многогранный углы. Многогранники. Вершины, ребра, грани, диагонали многогранника. Призма прямая. Призма правильная. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямой параллелепипед.

Прямоугольный параллелепипед. Куб. Площадь поверхности призмы. Объем призмы.

Тема 13.2 Тема 13.3 Пирамида

Пирамида. Правильная пирамида и ее свойства. Усеченная пирамида. Площадь поверхности и объем правильной пирамиды. Площадь поверхности и объем произвольной пирамиды. Площадь поверхности и объем усеченной пирамиды.

РАЗДЕЛ 14 Фигуры вращения

Тема 14.1 Цилиндр

Цилиндр. Боковая и полная поверхность цилиндра. Объем цилиндра.

Тема 14.2 Конус

Боковая и полная поверхности конуса. Объем конуса. Усеченный конус.

Тема 14.3 Сфера. Шар

Сфера. Площадь сферы. Шар. Объем шара.

Тема 14.4 Сечение сферы и шара плоскостью

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень практических занятий

1. Натуральные и целые числа
2. Рациональные, иррациональные числа
3. Координатная прямая
4. Проценты. Пропорция. Основное свойство пропорции
5. Степени
6. Одночлен и многочлен
7. Текстовые задачи на числовые зависимости
8. Алгебраическая дробь. Действия над алгебраическими дробями
9. Квадратный трехчлен
10. Уравнения. Корни уравнения. Линейные уравнения
11. Квадратное уравнение
12. Теорема Виета
13. Рациональные уравнения
14. Системы уравнений
15. Системы линейных уравнений с двумя и тремя неизвестных
16. Числовые неравенства. Неравенства с одной переменной
17. Квадратные неравенства
18. Рациональные, иррациональные неравенства
19. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля
20. Арифметическая, геометрическая прогрессии
21. Текстовые задачи на процентный прирост
22. Понятие функции. График функции
23. Линейная функция, ее свойства и график
24. Квадратичная функция, ее свойства и график
25. Степенная функция с действительным показателем
26. Текстовые задачи на совместную работу
27. Текстовые задачи на смеси и сплавы
28. Текстовые задачи на движение
29. Текстовые задачи на смеси
30. Логарифм числа. Свойства логарифмов
31. Показательные уравнения
32. Показательные неравенства
33. Логарифмические уравнения
34. Системы показательных и логарифмических уравнений
35. Тригонометрические функции числового аргумента
36. Тождественные преобразования тригонометрических выражений
37. Обратные тригонометрические функции
38. Функции $y = \arctg x$, $y = \text{arcctg } x$
39. Простейшие тригонометрические уравнения
40. Методы решения тригонометрических уравнений
41. Методы решения тригонометрических уравнений
42. Функциональный подход к решению тригонометрических уравнений

43. Основные понятия геометрии. Аксиомы планиметрии. Треугольник.
44. Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник
45. Сумма углов треугольника. Средняя линия треугольника
46. Прямоугольный треугольник
47. Теорема синусов, теорема косинусов
48. Окружность и круг.
49. Касательная к окружности
50. Центральные и вписанные углы
51. Четырехугольники
52. Площади четырехугольников
53. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции
54. Правильные многоугольники
55. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельные прямые в пространстве.
56. Взаимное расположение двух плоскостей
57. Призма
58. Пирамида
59. Пирамида
60. Цилиндр
61. Конус
62. Сфера. Шар
63. Сечение сферы и шара плоскостью

Рекомендуемые формы контроля знаний

1 Контрольные работы.

Рекомендуемые вопросы к экзамену

1. Натуральные числа. Простые и составные числа. Делитель, кратное. НОД, НОК, связь между ними.
2. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10.
3. Целые числа, действия над ними.
4. Рациональные числа и арифметические действия над ними.
5. Действительные числа. Представление их в виде десятичных дробей.
6. Дроби. Сравнение обыкновенной дроби. Сокращение обыкновенной дроби. Действия над алгебраическими дробями.
7. Изображение чисел на числовой прямой. Модуль действительного числа, его геометрический смысл.
8. Числовые выражения. Выражения с переменной. Формулы сокращённого умножения.
9. Одночлен и многочлен, действия над ними. Многочлен с одной переменной.
10. Формулы сокращённого умножения.

11. Степень с натуральным и рациональным показателем. Свойства степеней.
12. Уравнение. Корни уравнения. Решение линейного уравнения $ax=b$.
13. Квадратное уравнение. Решение неполных квадратных уравнений.
14. Формулы корней квадратного уравнения (все случаи).
15. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.
16. Теорема Виета (прямая и обратная).
17. Решение рациональных уравнений.
18. Решение иррациональных уравнений.
19. Числовые неравенства. Неравенство с одной переменной.
20. Неравенство. Решение линейного неравенства ($ax > b$) и др.
21. Решение квадратных неравенств ($ax^2 + bx + c > 0$) и др.
22. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.
23. Решение рациональных неравенств.
24. Метод интервалов.
25. Решение иррациональных неравенств.
26. Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.
27. Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии.
28. Определение логарифма. Логарифм произведения, степени, частного и другие свойства.
29. Формула перехода от одного основания логарифма к другому.
30. График функции. Нули функции. Четность, нечетность функции.
31. Линейная функция, квадратичная функция, степенная функция, их графики.
32. Тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции.
34. Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.
35. Формулы приведения.
36. Формулы сложения.
37. Формулы двойного аргумента.
38. Формулы половинного аргумента.
39. Формулы понижения степени.
40. Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.
41. Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.
42. Табличные значения тригонометрических функций.
43. Простейшие тригонометрические уравнения. Формулы корней. Частные случаи.

44. Треугольник, его медиана, биссектриса, высота. Средняя линия треугольника.
45. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора.
46. Свойства равнобедренного треугольника.
47. Окружность. Круг. Длина окружности. Площадь круга.
48. Площади четырехугольников (параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция).
49. Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых в пространстве.
50. Перпендикулярные прямые. Перпендикуляр и наклонная к плоскости.
51. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
52. Проекция наклонной на плоскость. Угол между прямой и плоскостью.
53. Многогранники: вершины, рёбра, грани, диагонали.
54. Прямая, наклонная призмы. Правильная призма. Объем призмы.
55. Параллелепипед. Куб.
56. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.
57. Боковая и полная поверхности пирамиды. Объем пирамиды.
58. Цилиндр. Боковая и полная поверхности цилиндра. Объем цилиндра.
59. Конус. Усеченный конус. Боковая и полная поверхности конуса. Объем конуса.
60. Площадь сферы. Объем шара.

Рекомендуемая литература

1. Сборник заданий для выпускного экзамена по учебному предмету “Математика” на уровне общего базового образования. – Минск: Нар. асвета, любое издание.
2. Мамонтова Г. Г. Математика. Подготовка к тестированию: пособие для учащихся учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования. Новое знание, 2006.-686 с.
3. Василюк Л. В. Математика в экзаменационных вопросах и ответах: Справ. Для учителей, репетиторов и абитуриентов. – Мн.: БелЭн, 2002. – 494с.
4. Азаров А. И. Булатов В. И. и др. Математика: пособие для подготовки к экзамену и централизованному тестированию за курс ср. школы. – Мн.: Аверсэв, 2004, 416 с.
5. Азаров А. И. Математика для старшеклассников. Методы решения планиметрических задач. 8-11 классы: пособие для учащихся учреждений, обеспечивающих получение общ. Средн. Образования. – Мн.: Аверсэв, 2005. – 336 с.
6. Шлыков В. В. Геометрия. 8 класс. – Мн.: Нар. асвета, 2011.
7. Шлыков В. В. Геометрия. 10 класс. – Мн.: Нар. асвета, 2007.
8. Шлыков В. В. Геометрия. 11 класс. – Мн.: Нар. асвета, 2008.

9. Шлык В. В. Валоханович Т. В. Стереометрия: Шк. учеб. пособие. – Мн.: Асар, 2003. – 240 с.
10. Кузнецова Е. П., Муравьева Г. Л., Шнеперман Л. Б., Ящина Д. Ю. Алгебра. 8 класс. – Мн.: Нар. асвета, 2010.
11. Кузнецова Е. П., Муравьева Г. Л., Шнеперман Л. Б., Ящина Д. Ю. Алгебра. 9 класс. – Мн.: Нар. асвета, 2008.
12. Кузнецова Е. П., Муравьева Г. Л., Шнеперман Л. Б., Ящина Д. Ю. Алгебра. 11 класс. – Мн.: Нар. асвета, 2008.
13. Галицкий М. Л. и др. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: Учеб пособие для учащихся шк. и кл. с углубл. изучением математики. М: Просвещение, любое издание.
14. Саакян С. М. Задачи по алгебре и началам анализа: Пособие для учащихся 10-11 кл общеобразовательных учреждений. Просвещение, любое издание.
15. Амелькин В. В. Геометрия на плоскости: Теория, задачи, решения: Учеб. пособие по математике. Асар, 2003-592 с.
16. Веремеюк В. В., Кожушко В. В. Практикум по математике: подготовка к тестированию и экзамену. – Мн.: ТетраСистемс, любое издание.
17. Веремеюк В. В. Тренажер по математике для подготовки к централизованному тестированию и экзамену. Минск, любое издание.
18. Игнатович И.К. Математика: практические задания для подготовки к централизованному тестированию и экзамену. – Минск: ТетраСистемс, любое издание.
19. Барвенов С. А. Математика: тренинг решения задач, используемых на централизованном тестировании. – Минск: ТетраСистемс, 2010. – 400 с.
20. Централизованное тестирование. Математика: сборник тестов / Респ. ин-т контроля знаний М-ва образования Респ. Беларусь. – Минск: Аверсэв. Любые годы издания (Школьникам, абитуриентам, учащимся).
21. Сборник задач по математике для поступающих во втузы: Учебн. Пособие // Под ред. М.И. Сканава. – Любое издание.
22. Е.И.Федорако. Практикум по математике для подготовки к централизованному тестированию. Мозырь «Белый ветер» 2011

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Действительные числа. Алгебраические выражения (12 ч)		18					
	1.1 Натуральные и целыми числами.		2				[1-4] [10-23]	
	1.2 Рациональные, иррациональные числа		2				[1-4] [10-23]	
	1.3 Координатная прямая.		2				[1-4] [10-23]	
	1.4 Проценты. Пропорция. Основное свойство пропорции.		2				[1-4] [10-23]	
	1.5 Степени.		2				[1-4] [10-23]	
	1.6 Одночлен и многочлен.		2				[1-4] [10-23]	
	1.7 Текстовые задачи на числовые зависимости.		2				[1-4] [10-23]	
	1.8 Алгебраическая дробь. Действия над алгебраическими дробями.		2				[1-4] [10-23]	
	1.9 Квадратный трехчлен.		2				[1-4] [10-23]	
2	Алгебраические уравнения, системы уравнений (12ч)		12					
	2.1 Уравнения. Корни уравнения. Линейные уравнения.		2				[1-4] [10-23]	
	2.2 Квадратное уравнение		2				[1-4] [10-23]	
	2.3 Теорема Виета.		2				[1-4] [10-23]	
	2.4 Рациональные уравнения.		2				[1-4] [10-23]	
	2.5 Системы уравнений.		2				[1-4] [10-23]	

	2.6 Системы линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными	2				[1-4] [10-23]	
3	Алгебраические неравенства (8ч)	8					
	3.1 Числовые неравенства. Неравенства с одной переменной.	2				[1-4] [10-23]	
	3.2 Квадратные неравенства.	2				[1-4] [10-23]	
	3.3 Рациональные, иррациональные неравенства.	2				[1-4] [10-23]	
	3.4 Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	2				[1-4] [10-23]	
4	Прогрессии. Текстовые задачи (4ч)	4					
	4.1 Арифметическая, геометрическая прогрессии.	2				[1-4] [10-23]	
	4.2 Текстовые задачи на процентный прирост	2				[1-4] [10-23]	
5	Функции (8ч)	8					
	5.1 Понятие функции. График функции.	2				[1-4] [10-23]	
	5.2 Линейная функция, ее свойства и график.	2				[1-4] [10-23]	
	5.3 Квадратичная функция, ее свойства и график	2				[1-4] [10-23]	
	5.4 Степенная функция с действительным показателем	2				[1-4] [10-23]	
6	Текстовые задачи (8ч)	8					
	6.1 Текстовые задачи на совместную работу	2				[1-4] [10-23]	
	6.2 Текстовые задачи на смеси и сплавы	2				[1-4] [10-23]	
	6.3 Текстовые задачи на движение	2				[1-4] [10-23]	
	6.4 Текстовые задачи на смеси	2				[1-4] [10-23]	
7	Показательные и логарифмические уравнения, системы уравнений и неравенства(10ч)	10					
	7.1 Логарифм числа. Свойства логарифмов.	2				[1-4] [10-23]	
	7.2 Показательные уравнения.	2				[1-4] [10-23]	
	7.3 Показательные неравенства.	2				[1-4] [10-23]	
	7.4 Логарифмические уравнения.	2				[1-4] [10-23]	
	7.5 Системы показательных и логарифмических уравнений	2				[1-4] [10-23]	
8	Тригонометрия (16ч)	16					
	8.1 Тригонометрические функции числового аргумента.	2				[1-4] [10-23]	

	8.2 Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	2			[1-4] [10-23]	
	8.3 Обратные тригонометрические функции	2			[1-4] [10-23]	
	8.4 Функции $y = \arctg x$, $y = \text{arctg} x$	2			[1-4] [10-23]	
	8.5 Простейшие тригонометрические уравнения.	2			[1-4] [10-23]	
	8.6 8.7 Методы решения тригонометрических уравнений.	4			[1-4] [10-23]	
	8.8 Функциональный подход к решению тригонометрических уравнений	2			[1-4] [10-23]	
9	Геометрические фигуры. Треугольник (10ч)	10				
	9.1 Основные понятия геометрии. Аксиомы геометрии. Треугольник.	2			[4-7] [15-23]	
	9.2 Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник.	2			[4-7] [15-23]	
	9.3 Сумма углов треугольника. Средняя линия треугольника	2			[4-7] [15-23]	
	9.4 Прямоугольный треугольник.	2			[4-7] [15-23]	
	9.5 Теорема синусов, теорема косинусов. Решение треугольников.	2			[4-7] [15-23]	
10	Геометрические фигуры. Окружность (6ч)	6				
	10.1 Окружность и круг.	2			[4-7] [15-23]	
	10.2 Касательная к окружности	2			[4-7] [15-23]	
	10.3 Центральные и вписанные углы	2			[4-7] [15-23]	
11	Четырехугольники (8ч)	8				
	11.1 Четырехугольники	2			[4-7] [15-23]	
	11.2 Площади четырехугольников	2			[4-7] [15-23]	
	11.3 Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции	2			[4-7] [15-23]	
	11.4 Правильные многоугольники	2			[4-7] [15-23]	
12	Прямая и плоскость в пространстве (4ч)	4				
	12.1 Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельные прямые в пространстве.	2			[4,8,9,16-23]	
	12.2 Взаимное расположение двух плоскостей	2			[4,8,9,16-23]	
	Всего	126				

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ