

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический
университет имени Максима Танка»
Институт повышения квалификации и переподготовки

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЖК и БГПУ

И.В.Шеститко

2022



УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Математика»

для слушателей факультета доуниверситетской подготовки, осваивающих образовательную программу, направленную на изучение отдельных учебных предметов, необходимых для поступления в учреждения образования Республики Беларусь

Минск, 2022

Разработчик:

Л.В.Ладутько, старший преподаватель кафедры методики преподавания интегрированных школьных курсов факультета доуниверситетской подготовки ИПКиП БГПУ

Рекомендована к утверждению:

Кафедрой методики преподавания интегрированных школьных курсов
(протокол № 9 от 10.05. 2022)

Заведующий кафедрой  Е.В.Цытрон

Советом ИПКиП БГПУ

(протокол № 6 от 08.06. 2022)

Оформление учебной программы и сопровождающих ее материалов действующим требованиям Министерства образования Республики Беларусь соответствует.

 Начальник учебно-методического отдела ИПКиП БГПУ  И.Н.Сороко

ВВЕДЕНИЕ

Учебная программа по учебной дисциплине «Математика» для слушателей факультета доуниверситетской подготовки, осваивающих образовательную программу, направленную на изучение отдельных учебных предметов, необходимых для поступления в учреждения образования Республики Беларусь разработана в соответствии с программой по математике для учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования и программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени, утвержденной Приказом Министра образования Республики Беларусь от 11.11.2021 № 768.

Цель учебной дисциплины: сформировать у слушателей систему знаний, практических умений и навыков, необходимых для успешной сдачи централизованного тестирования.

Задачи учебной дисциплины:

- ликвидировать пробелы в знаниях слушателей по математике;
- систематизировать, углубить и расширить математические знания, умения и навыки;
- обучить наиболее эффективным приемам работы над тестовыми заданиями.

Методы учебной дисциплины: информационно-развивающие; проблемно-поисковые.

Средства обучения: учебники и учебные пособия; мультимедийные презентации тем учебной дисциплины; учебные материалы, размещенные в СДО Moodle.

Слушатели должны знать:

- определения основных понятий, формулировки теорем и математические формулы, предусмотренные программой;
- методы решения уравнений и неравенств;
- свойства и графики функций;
- методы решения геометрических задач.

Слушатели должны уметь:

- выполнять тождественные преобразования числовых выражений и выражений с переменными;
- решать уравнения и неравенства;
- применять свойства функций при решении задач;
- решать геометрические задачи.

Форма проведения занятий: практические занятия, в т. ч. в онлайн-формате с использованием электронных образовательных платформ (Zoom, Google Meet, Microsoft Teams и др.).

По окончании освоения учебной дисциплины учебные достижения слушателей проверяются на итоговой аттестации (дифференцированном зачете), проводимой в форме тестирования.

Учебная программа по учебной дисциплине «Математика» для слушателей факультета доуниверситетской подготовки, осваивающих образовательную программу, направленную на изучение отдельных учебных предметов, необходимых для поступления в учреждения образования Республики Беларусь рассчитана на 60 академических часов практических занятий.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	ПЗ
1.	Алгебра	40
1.1.	Числовые и рациональные выражения и их преобразования	4
1.2.	Иррациональные выражения и их преобразования	4
1.3.	Элементарные функции, их свойства и графики	4
1.4.	Рациональные уравнения	2
1.5.	Рациональные неравенства	4
1.6.	Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	4
1.7.	Иррациональные уравнения	2
1.8.	Числовые последовательности	2
1.9.	Тригонометрические выражения	2
1.10.	Тригонометрические функции	2
1.11.	Тригонометрические уравнения	2
1.12.	Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	4
1.13.	Логарифмические выражения. Логарифмическая функция	2
1.14.	Логарифмические уравнения и неравенства	2
2.	Геометрия	18
2.1.	Основные понятия планиметрии. Треугольник. Окружность и круг	4
2.2.	Многоугольники	4
2.3.	Основные понятия стереометрии	2
2.4.	Многогранники	4
2.5.	Тела вращения	4
	Итоговое повторение	2
Всего:		60

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Алгебра

Тема 1.1. Числовые и рациональные выражения и их преобразования

Натуральные числа. Целые числа. Рациональные числа. Представление бесконечной десятичной периодической дроби обыкновенной дробью. Иррациональные числа. Действительные числа. Делимость чисел. Деление с остатком. Общий делитель, наибольший общий делитель. Общее кратное, наименьшее общее кратное.

Степень с натуральным и целым показателем. Действия над степенями. Одночлен и многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов, деление многочлена на одночлен. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Рациональные дроби и действия над ними. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Тема 1.2. Иррациональные выражения и их преобразования

Корень n -й степени ($n \in N, n \neq 1$) из числа, его свойства для случаев четного и нечетного значений числа n . Свойства арифметических корней. Степень с рациональным показателем. Тождественные преобразования иррациональных выражений.

Тема 1.3. Элементарные функции, их свойства и графики

Понятие функции. Область определения функции. Область значений функции. Способы задания функции. График функции. Нули функции. Промежутки, где функция сохраняет свой знак. Четность и нечетность функции. Периодичность функции. Возрастание и убывание функции. Максимумы и минимумы функции. Преобразования графиков функций.

Линейная функция. Обратная пропорциональность. Квадратичная функция. Степенная функция с рациональным показателем. График уравнения с двумя переменными. Уравнение окружности.

Тема 1.4. Рациональные уравнения

Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Основные методы и приемы решения уравнений.

Тема 1.5. Рациональные неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Системы и совокупности линейных, квадратных, рациональных неравенств с одной переменной.

Тема 1.6. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля

Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Основные методы решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Тема 1.7. Иррациональные уравнения

Решение уравнений, содержащих переменную под знаком радикала. Равносильность уравнений, различные приемы проверки решений. Методы решения иррациональных уравнений.

Тема 1.8. Числовые последовательности

Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессии.

Тема 1.9. Тригонометрические выражения

Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла. Зависимость между тригонометрическими функциями одного аргумента. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс двойного и половинного аргумента. Преобразование в произведение сумм и разностей тригонометрических функций. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Тема 1.10. Тригонометрические функции

Основные тригонометрические функции, их свойства и графики. Основные преобразования графиков тригонометрических функций.

Тема 1.11. Тригонометрические уравнения

Формулы решения простейших тригонометрических уравнений. Различные типы тригонометрических уравнений. Применение свойств тригонометрических функций к решению уравнений.

Тема 1.12. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений. Показательные неравенства и методы их решения.

Тема 1.13. Логарифмические выражения. Логарифмическая функция

Логарифм числа и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Тема 1.14. Логарифмические уравнения и неравенства

Логарифмические уравнения. Методы решения логарифмических уравнений. Логарифмические неравенства. Методы решения логарифмических неравенств

Раздел 2. Геометрия

Тема 2.1. Основные понятия планиметрии. Треугольник. Окружность и круг

Точка, прямая, плоскость. Луч, отрезок, угол. Вертикальные углы, смежные углы. Свойство биссектрисы угла. Параллельные прямые. Признаки и свойства параллельности прямых. Теорема Фалеса. Перпендикулярные прямые. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до прямой.

Треугольник и его основные элементы. Отрезки в треугольнике: медиана, биссектриса, высота, средняя линия и их свойства. Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника. Неравенство треугольника. Виды треугольников. Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Соотношения между сторонами и углами произвольного треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Площадь треугольника.

Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Равенство треугольников. Признаки равенства треугольников. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников.

Касательная к окружности. Длина окружности и ее дуги. Площадь круга и его сектора. Центральные и вписанные углы. Измерения центральных и вписанных углов.

Тема 2.2. Многоугольники

Выпуклые многоугольники. Сумма внутренних углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанные и описанные четырехугольники. Площадь четырехугольника. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Их признаки и свойства. Площади параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата.

Трапеция. Виды трапеций. Средняя линия трапеции. Свойства равнобедренной трапеции. Площадь трапеции.

Тема 2.3. Основные понятия стереометрии

Параллельные прямые и плоскости. Определение и признак параллельности прямых в пространстве. Определение и признак параллельности прямой и плоскости. Определение и признак параллельности плоскостей. Скрещивающиеся прямые. Перпендикулярность прямой и плоскости. Определение и признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярные плоскости. Определение и признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.

Тема 2.4. Многогранники

Многогранники и их изображения. Сечения многогранников плоскостями.

Призма. Прямая и правильная призмы, параллелепипед. Площади боковой и полной поверхностей призмы. Объем призмы.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площади боковой и полной поверхностей пирамиды. Объем пирамиды.

Тема 2.5. Тела вращения

Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Площади боковой и полной поверхностей цилиндра и конуса. Объем цилиндра и конуса. Сфера и шар. Сечения сферы и шара плоскостью. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Объем шара.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Арефьева, И. Г. Повторяем математику : тестовые задания для 10 класса / И. Г. Арефьева, И. Ю. Семина, Т. В. Ячейко. – Минск : Аверсэв, 2019. – 96 с.

2. Централизованное тестирование. Математика : полный сб. тестов / Респ. ин-т контроля знаний М-ва образования Респ. Беларусь. – Минск : Аверсэв, 2019. – 224 с.

Дополнительная

3. Азаров, А. И. Математика : пособие для подготовки к централизованному тестированию / А. И. Азаров. – Минск : Аверсэв, 2019. – 765 с.

4. Арефьева, И. Г. Повторяем математику за курс сред. школы : тестовые задания для 11 класса : пособие для учащихся учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева. – Минск : Аверсэв, 2017. – 144 с.

5. Федорако, Е. И. Практикум по математике 11 класс : пособие для учащихся учреждений общ. сред. образования с рус. (белорус.) языком обучения / Е. И. Федорако. – Мозырь : Белый Ветер, 2015. – 135 с.

6. Веремениук, В. В. Практикум по математике : подготовка к тестированию и экзамену / В. В. Веремениук, В. В. Кожушко. – Минск : Тетралит, 2017. – 176 с.

Электронные образовательные ресурсы

7. <https://bspu.by/moodle/course/view.php?id=3643>

8. <https://eior.by/obrazovanie/obshchee-srednee/index.php>