

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

Институт повышения квалификации и переподготовки

Сектор современных образовательных технологий



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИПКиП

И.В.Шеститко

2016

04/13-2016/Упр ОК от 30.06.2016

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ОБУЧАЮЩЕГО КУРСА
«Обучение математике: содержательный и практический аспекты»

Минск, 2016

Разработчик программы:

Э.В.Шалик, заведующий кафедрой дополнительного педагогического образования ИПКиП, кандидат физико-математических наук, доцент

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Рекомендована к утверждению:

Советом ИПКиП

Протокол заседания от 29.06.2016 № 6

ВВЕДЕНИЕ

Обучающий курс «**Обучение математике: содержательный и практический аспекты**» предназначен для слушателей системы дополнительного образования специальности «Математика», «Информатика».

Цель обучающего курса – формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области элементарной математики по разделам: функция, предел, тригонометрия.

Задачи учебной дисциплины:

- закрепить понятие действительной функции одной действительной переменной;
- познакомить с методами построения графиков функций;
- сформировать умения и навыки вычисления пределов последовательностей и функций;
- развить навыки вычислительной практики по теме «Тригонометрия».

Методы обучения:

Объяснительно-иллюстративные, поисковые, исследовательские, проблемные.

Слушатели должны знать:

- понятие функции, обратной функции, области определения функции;
- понятие предела последовательности и функции;
- свойства тригонометрических функций и обратных к ним.

Слушатели должны уметь:

- находить область определения функции;
- строить графики функций с помощью простейших преобразований;
- вычислять пределы последовательностей и функций;
- производить тождественные преобразования тригонометрических выражений;
- оперировать действиями над тригонометрическими функциями.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Понятие функции

Множество. Соответствия между множествами. Действительная функция одной действительной переменной. Область определения функции. Множество значений функции. Обратные функции. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Монотонные функции. Ограниченные функции. Числовая последовательность. График функции. Построение графиков функций. Простейшие преобразования графиков функций. Элементарные исследования функций.

Тема 2. Тригонометрические функции

Радианное измерение угловых величин. Синус и косинус числового аргумента. Тангенс и котангенс числового аргумента. Знаки значений тригонометрических функций. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Формулы сложения и их следствия. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Тема 3. Предел

Предел числовой последовательности и его свойства. Предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства. Свойства пределов функции в точке и на бесконечности. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Техника нахождения пределов функций.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Множество.
2. Соответствия между множествами.
3. Действительная функция одной действительной переменной.
4. Область определения функции.
5. Множество значений функции.
6. Обратные функции.
7. Четные и нечетные функции.
8. Периодические функции.
9. Монотонные функции.
10. Ограниченные функции.
11. Числовая последовательность.
12. График функции. Построение графиков функций.
13. Простейшие преобразования графиков функций.
14. Элементарные исследования функций.
15. Радианное измерение угловых величин.
16. Синус и косинус числового аргумента.
17. Тангенс и котангенс числового аргумента.
18. Знаки значений тригонометрических функций.
19. Формулы сложения и их следствия.
20. Свойства и графики тригонометрических функций.
21. Обратные тригонометрические функции и их графики.
22. Тригонометрические уравнения и неравенства.
23. Предел числовой последовательности и его свойства.
24. Предел функции в точке и на бесконечности.
25. Односторонние пределы.
26. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства.
27. Свойства пределов функции в точке и на бесконечности.
28. Первый замечательный предел.
29. Второй замечательный предел.
30. Техника нахождения пределов функций.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Пирютко, О. Н. Алгебра 7-10. Разноуровневные тестовые задания / О. Н. Пирютко. – Минск : «Новое знание», 2009. – 120 с.
2. Рогановский, Н. М. Элементарная математика / Н. М. Рогановский, Е. Н. Рогановская. – Минск, 2004. – 340 с.
3. Рябушко, А. П. Индивидуальные занятия по высшей математике : учеб. пособие : в 4 ч. / А. П. Рябушко [и др.] ; под общ. ред. А. П. Рябушко. – 3-е изд., испр. – Минск : Выш. шк., 2008. – Ч.1 : Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. – 304 с.
4. Пирютко, О. Н. Алгебра 10-11. Подготовка к централизованному тестированию / О. Н. Пирютко. – Минск : «Новое знание», 2010. – 290 с.
5. Пирютко, О. Н. Повторим математику быстро / О. Н. Пирютко. – Минск, 2005. – 349 с.

Дополнительная литература:

1. Бельский, З. И. Математика : пособие для поступающих / З. И. Бельский и [др.]. – Минск, 2004. – 260 с.
2. Кот, В. И. Как одолеть олимпиадные задачи / В. И. Кот. – Минск, 2002. – 477 с.