

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ТГПУ)**


Утверждаю
А.Н. Макаренко
декан физико-математического факультета
« 31 » 08 2010 года

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД. 00 «ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА»

Направление: **050200.62 Физико-математическое образование**

Профессионально-образовательный профиль: **Математика**

Квалификация-бакалавр **физико-математического образования (математика)**

1. Цели и задачи дисциплины:

Преподавание дисциплины имеет цель ликвидировать пробелы школьного образования, углубить базовые знания, полученные в процессе обучения в средней школе, что позволит студентам успешно осваивать математические дисциплины.

Основные задачи дисциплины:

изучение основных понятий школьного курса математики с точки зрения заложенных в них фундаментальных математических идей;

знакомство с современными направлениями развития элементарной математики и их приложениями.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- числовые множества;
- мощности числовых множеств;
- основные алгебраические тождества;
- методы решения линейных, квадратных, биквадратных алгебраических уравнений и неравенств;
- основные логические операции и виды теорем;
- графики элементарных функций;
- различные виды функциональных зависимостей, их графические представления,
- основные методы решения геометрических задач на построение;
- основные теоремы планиметрии и их доказательство.

уметь:

- оперировать десятичными и обыкновенными дробями;
- оперировать иррациональными числами;
- выполнять преобразования иррациональных выражений;
- представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби;
- представлять рациональные числа в различных системах исчисления;
- пользоваться формулами сокращенного умножения
- решать линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения и неравенства;
- выполнять операции над многочленами;
- решать задачи на составление уравнений;
- решать задачи на проценты и на части;
- строить графики элементарных функций;
- решать графически системы уравнений и неравенств;
- решать системы уравнений;
- решать геометрические задачи (планиметрия).

3. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов		
		Исем.	Псем.
Общая трудоемкость дисциплины	72	36	36
Аудиторные занятия	72	36	36
Лекции			
Практические занятия (ПЗ)		36	36
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
И (или) другие виды аудиторных занятий			
Самостоятельная работа			
Курсовой проект (работа)			
Расчетно-графические работы			
Реферат			
И (или) другие виды самостоятельной работы			
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)		зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (Тематический план)

№ п/п	Разделы дисциплины	Лекции	ПЗ	Самостоятельная работа
1.	Числовые множества: натуральные, целые, рациональные, действительные		2	
2.	Мощности числовых множеств. Взаимно однозначное соответствие		4	
3.	Действия с рациональными числами		2	
4.	Многочлены, действия с многочленами		4	
5.	Действия со степенями		2	
6.	Действительные числа. Действия с иррациональными числами		2	
7.	Преобразования иррациональных выражений		6	
8.	Основные алгебраические тождества		4	
9.	Преобразование рациональных выражений		6	
10.	Корни многочленов.		4	

11.	Решение алгебраических уравнений и неравенств.		6	
12.	Линейная функция, график.		2	
13.	Решение систем линейных уравнений.		2	
14.	Квадратные уравнения. Исследование. Квадратичная функция.		6	
15.	Задачи на составление уравнений.		4	
16.	Проценты.		4	
17.	Графические способы решения уравнений и систем уравнений		4	
18.	Основные задачи на построение.		2	
19.	Решение треугольников.		4	
20.	Трапеция. Свойства. Виды. Задачи.		2	
21.	Ромб. Параллелограмм.		2	
22.	Площади фигур.		2	
	Итого:		72	

4.2. Содержание разделов дисциплины

1. Числовые множества: натуральные, целые, рациональные, действительные

Натуральные числа и их свойства. Сложение, умножение, отношение порядка. Целые числа и их свойства. Рациональные числа. Определение. Действительные числа.

2. Мощности числовых множеств. Взаимно однозначное соответствие

Мощность множества натуральных чисел. Понятие взаимно-однозначного соответствия. Мощности множеств целых и рациональных чисел. Мощность континуума.

3. Действия с рациональными числами

Определение десятичной дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби. Перевод обыкновенных дробей в десятичные и обратный перевод. Критерий обращения обыкновенной дроби в конечную, чисто периодическую и смешанную периодическую десятичную дробь.

4. Многочлены, действия с многочленами

Одночлен. Степень одночлена, стандартный вид. Действия над одночленами, многочлен, подобные члены многочлена, стандартный вид многочлена, деление многочлена на многочлен.

5. Действия со степенями

Степень. Действия над степенями (умножение, деление, возведение в степень).

6. Действительные числа. Действия с иррациональными числами

Понятие несоизмеримости. Приближение иррационального числа десятичными дробями. Действия с иррациональными числами, иррациональность в числителе дроби, в знаменателе дроби.

7. Преобразования иррациональных выражений

Приведение подобных иррациональных выражений, сравнение иррациональных чисел, иррациональных выражений.

8. Основные алгебраические тождества

Тождества сокращенного умножения. Преобразование выражений, содержащих квадрат суммы или разности, куб суммы или разности, разность квадратов. Квадрат суммы трех слагаемых. Треугольник Паскаля. Бином Ньютона.

9. Преобразование рациональных выражений

Приведение рациональных дробей к одному знаменателю. Упрощение алгебраических дробей. Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств.

10. Корни многочленов.

Понятие корня многочлена. Решение линейных уравнений и неравенств. Исследование линейных уравнений с параметром.

11. Решение алгебраических уравнений и неравенств.

Различные виды уравнений и неравенств и способы их решения

12. Линейная функция, график.

Функция. Прямая пропорциональность. Линейная функция. График линейной функции. Свойства.

13. Решение систем линейных уравнений.

Различные методы решения систем линейных уравнений – сложение, замена переменной, метод Крамера, графический.

14. Квадратные уравнения. Исследование. Квадратичная функция.

Исследование и решение квадратных уравнений различных видов. Теорема Виета. Квадратичная функция. Решение квадратичных неравенств. Метод интервалов.

15. Задачи на составление уравнений.

Решение задач на движение, работу.

16. Проценты.

Понятие процента. Запись .Процент от числа. Сложные проценты. Задачи на проценты.

17. Графические способы решения уравнений и систем уравнений

Нелинейные системы уравнений и их решение.

18. Основные задачи на построение.

Построение перпендикуляра к отрезку, деление отрезка пополам, построение угла, равного данному, построение треугольника по двум сторонам и углу, по двум углам и стороне, по трем сторонам, построение квадрата, правильного треугольника, шестиугольника и т. д.

19. Решение треугольников.

Теорема Пифагора, теоремы синусов, теорема косинусов и решение задач.

20. Трапеция. Свойства. Виды. Задачи.

Решение задач на трапецию.

21. Ромб. Параллелограмм

Решение задач на параллелограмм и ромб.

22. . Площади фигур.

Решение задач на нахождение площадей плоских фигур.

5. Лабораторный практикум– не предусмотрен.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендованная литература

Основная литература

1. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы : в 2 ч./[А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова и др.]; под ред. А. Г. Мордковича.-8-е изд., стереотип.-М.:Мнемозина. Ч. 2:Задачник для общеобразовательных учреждений.-2007.-314
2. Лурье, М.В. Геометрия: Техника решения задач: Учебное пособие. М.: УНЦДО, 2002.
3. Стойлова, Л.П. Математика: Учебник для вузов. М.: Академия, 2002.
4. Подстригич, А. Г. Последовательности. Прогрессии [Текст]:учебное пособие по математике для профильной малокомплектной школы/А. Г. Подстригич ; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО ТГПУ.-Томск:Издательство ТГПУ,2009.-99 с.

Дополнительная литература

1. Виленкин, Н. Я. Алгебра и математический анализ. 11 класс [Текст]: учебник для углубленного изучения математики в общеобразовательных учреждениях/Н. Я. Виленкин, О. С. Ивашов-Мусатов, С. И. Шварцбурд.-13-е изд., стереотип.-М.:Мнемозина, 2007.- 287.
2. Мордкович, Александр Григорьевич. Алгебра и начала анализа. 11 класс [Текст]: в 2 ч.- М.:Мнемозина. Ч. 2:Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / [А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Л. И. Звавич и др.]; под ред. А. Г. Мордковича.-2007.- 263.
3. Никольский, С. М. Алгебра и математический анализ: Учеб. пособие для 10 кл. с углубл. изуч. математики / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников. 2007.- 384 с.
4. Алгебра и начала анализа. 11 класс [Текст]:базовый и профильный уровни : учебник для общеобразовательных учреждений/[С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин].-7-е изд., доп.-М.:Просвещение,2008.-464.
5. Феликс, Л. Элементарная математика в современном изложении/Л. Феликс; Пер. с фр. В. М. Боцу и др.; Под ред. Б. Л. Лаптева.-М.:Просвещение,1967.-487с.
6. Кордемский, Б. А.. Увлечь школьников математикой [Текст]:(материал для классных и внеклассных занятий)/Б. А. Кордемский.-М.:Просвещение,1981.-110.
7. Кордемский, Б. А. Удивительный квадрат/Б. А. Кордемский, Н. В. Русалев.- М.:СТОЛЕТИЕ,1994.-156.
8. Сборник задач по математике для поступающих во втузы [Текст]/[В. К. Егерев, В. В. Зайцев [и др.] ; под. ред. М. И. Сканава.-Изд. 5-е, перераб. и доп.-Ташкент:Укитувчи,1992.-429.

6.2. Средства обеспечения освоения дисциплины – не предусмотрено

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины – нет

8. по организации изучения дисциплины

8.1. Методические рекомендации для преподавателей.

Дисциплина основывается на школьных базовый знаниях студентов. Назначение – систематизировать и углубить эти знания, ликвидировать пробелы школьного образования. Цель практических занятий состоит в выработке устойчивых навыков решения основных примеров и задач дисциплины, на которых основано дальнейшее изучение математики.

Главная и определяющая особенность любого практического занятия – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

8.2. Методические рекомендации для студентов:

Студентам предлагается использовать указанную литературу и методические рекомендации, разработанные сотрудниками кафедры для более прочного усвоения учебного материала. Студентам необходимо выполнить индивидуальные задания по основным темам курса. Оценки за индивидуальные задания учитываются при выставлении оценок на экзаменах.

Примерный перечень вопросов к зачету:

1 семестр

1. Числа. Натуральные числа и их свойства.
2. Понятие мощности множества.
3. Перевод десятичной дроби в обыкновенную, обыкновенной в десятичную.
4. Определение действительного числа.
5. Периодическая дробь. Запись в виде обыкновенной дроби.
6. Действия с иррациональными числами и выражениями.
7. Различные представления рациональных чисел.
8. Действия с многочленами. Основные понятия.
9. Делимость многочленов.
10. Уравнения. Корни уравнений. Равносильные уравнения.
11. Задачи на движение.
12. Задачи на работу.
13. Задачи на проценты.
14. Алгебраические уравнения.
15. Дробно-рациональные уравнения.
16. Степень. Свойства. Действия.

2 семестр:

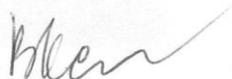
1. Методы решения алгебраических уравнений.
2. Методы решения неравенств.
3. Метод интервалов.
4. Системы уравнений. Равносильность двух систем уравнений.
5. Системы линейных уравнений и методы их решения.
6. Графические приемы решения систем уравнений.
7. Неравенства. Множество решений неравенств. Равносильные неравенства.
8. Прямая пропорциональность. Линейная функция.
9. Квадратичная функция. Свойства.
10. Квадратные уравнения. Их виды.
11. Теорема Виета.
12. Построения циркулем и линейкой.
13. Решение треугольников.
14. Решение задач на нахождение площадей фигур.
15. Вписанные и описанные многоугольники.

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению: **050200.62** – Физико-математическое образование, профессионально-образовательный профиль «**Математика**».

Программу составил:

К.п.н., доцент каф. математики,

Теории и методики обучения математике

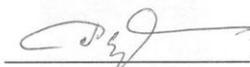


В.Н. Ксенева

Программа утверждена на заседании кафедры математики, теории и методики обучения математике, протокол № 1 от «21» августа 2010г.

Заведующая кафедрой, профессор М.Гельман Э.Г. Гельфман

Председатель методической комиссии



Разина Г.К.