

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР


Салмин А.А.
2019г.



„ Утверждаю “

Директор МБОУ
Школа № 88
г.о. Самара
/В.2. Алексеев/



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса «Введение в математический анализ»
на 2019/2020 уч. год.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики
Протокол №1 от 02.09.2019г.

Заведующий кафедрой высшей
математики


Блатов И.А.
« 02 » 09 2019г.

Пояснительная записка.

Предлагаемый элективный курс предназначен для повышения эффективности подготовки учащихся 10-11 классов к итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию.

Курс рассчитан на 68 часов в год, 2 часа в неделю.

Рабочая программа на основе примерной программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев дисциплины “Математика. Алгебра. Геометрия. Алгебра и начала анализа”.

Программу составил
ст. преподаватель кафедры высшей математики
ПГУТИ

Соловьева Л.А.

Рецензент
доцент кафедры высшей математики ПГУТИ
кандидат физико-математических наук

Шевченко Г.Н.

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: создание ориентационной и мотивационной основы учащихся направленных на:

- а) овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- б) интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для повседневной жизни;
- в) выработка способности самостоятельно расширять математические знания.

Задачами курса являются:

- а) формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- б) формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса;
- в) обеспечение у школьников навыков практики, применение этих знаний к решению задач прикладного характера;
- г) научить правильно выбирать конкретный метод решения задачи.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Дисциплины «Математика. Алгебра. Геометрия. Алгебра и начала анализа» включены в базовую часть естественно – научного цикла школьного курса. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплин относится знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения математики (алгебры, геометрии, алгебры и начала анализа) в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Математика. Алгебра. Геометрия. Алгебра и начала анализа» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Основные образовательные технологии.

В процессе изучения дисциплины используется как традиционные, так и инновационные технологии проектного, игрового, ситуативно-ролевого, объяснительно-иллюстративного обучения и т.д.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

- основные понятия и методы алгебры, геометрии и математического анализа.

2) Уметь:

- выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику,
- составлять графические и аналитические модели реальных ситуаций,
- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира, распознавать геометрические фигуры, их изображать,

- знать и уметь доказывать теоремы.

3) Владеть:

- методами алгебры, геометрии и математического анализа.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 136 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	№ семестра			
		10 класс		11 класс	
		1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины за 2 года	136	32 часа	36 часов	32 часа	36 часов
Всего:		68 часов		68 часов	
Самоподготовка (Сам) (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников, подготовка к практическим занятиям, контрольным и т.д.)					
Вид итогового контроля (зачет)		Зач.	Зач.	Зач.	Зач.

6. Содержание дисциплины.

6.1. Содержание разделов дисциплины.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Степень с натуральным и целым показателем, свойства степеней. Преобразование алгебраических выражений.	Степень с натуральным и целым показателем, свойства степеней, формулы сокращенного умножения, преобразование выражений, содержащих степени с натуральным и целым показателем.
2.	Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Рациональные неравенства, системы неравенств.	Решение рациональных уравнений. Теорема Виета. Решение рациональных уравнений методом разложения на множители, методом введения новых переменных. Решение систем уравнений. Дробно-рациональные уравнения. Решение рациональных неравенств. Решение систем неравенств.
3.	Модуль действительного числа. Уравнения и неравенства с модулем. Графики функций, содержащих модуль.	Модуль действительного числа, преобразование выражений, содержащих модуль. Решение уравнений с модулем. Решение неравенств с модулем. Построение графиков функций, содержащих модуль. Решение уравнений и неравенств с модулем и параметром.
4.	Прогрессии.	Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Смешанные задачи на тему "Прогрессии".
5.	Тригонометрические функции числового аргумента, их свойства. Графики, формулы приведения. Преобразование тригонометрических выражений. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.	Тригонометрические функции числового аргумента, их свойства. Формулы приведения. Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул сложения, формул двойного аргумента, формул понижения степени. Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул преобразования сумм тригонометрических функций в произведении, формул преобразования произведений тригонометрических функций в суммы. Обратные тригонометрические функции, их свойства, графики. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Решение

		тригонометрических уравнений методом введения новой переменной. Однородные тригонометрические уравнения. Решение систем тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств.
6.	Текстовые задачи.	Текстовые задачи на «движение». Текстовые задачи на «работу». Текстовые задачи на «смеси и сплавы». Текстовые задачи, решаемые с помощью неравенств, задачи с целочисленными неизвестными.
7.	Геометрия на плоскости (планиметрия). Треугольник, параллелограмм, ромб, трапеция, основные теоремы. Плоскости плоских фигур. Круг, круговой сектор. Сегмент. Основные соотношения, формулы, площади.	Треугольник, основные соотношения, площадь. Признаки подобия, равенства треугольников. Параллелограмм, его свойства, площадь. Квадрат, ромб. Трапеция, ее площадь, основные соотношения. Окружность, ее длина. Круг. Площадь круга и его частей. Описанные и вписанные многоугольники.
8.	Элементы теории вероятностей.	Факториал числа. Элементы комбинаторики. Перестановки. Размещения. Сочетания. Решение комбинаторных задач. Понятие вероятности события. Свойства вероятностей события. Независимые события. Условная вероятность.
9.	Производная. Правила дифференцирования. Геометрический смысл производной, уравнение касательной к кривой. Применения производной.	Производная. Правила дифференцирования. Вычисление производных. Геометрический смысл производной. Применение производной к исследованию функций. Решение задач на наибольшее, наименьшее значения.
10.	Первообразная. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур.	Первообразная. Нахождение первообразной. Определенный интеграл, его вычисление. Вычисление площадей плоских фигур.
11.	Корень n -ой степени, его свойства. Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Иррациональные уравнения и неравенства.	Корень n -ой степени, степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Решение иррациональных уравнений. Решение иррациональных неравенств.

12.	Задачи с параметрами.	Линейные уравнения, их системы и неравенства с параметром. Квадратные уравнения и неравенства с параметром. Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметром. Решение различных видов уравнений и неравенств с параметром.
13.	Показательная функция. Ее свойства и график. Решение показательных уравнений, неравенств. Систем уравнений.	Показательная функция, ее свойства, график. Введение новых переменных в показательных уравнениях. Решение систем показательных уравнений. Решение систем показательных неравенств.
14.	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений.	Логарифмическая функция, свойства. График. Правила логарифмирования. Преобразование логарифмических выражений. Решение логарифмических уравнений. Введение новых переменных в логарифмических уравнениях. Решение логарифмических неравенств. Решение систем логарифмических уравнений. Решение систем логарифмических неравенств. Системы логарифмических и показательных уравнений и неравенств.
15.	Геометрия в пространстве (стереометрия). Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикулярность, параллельность прямых и плоскостей. Многогранники, их объемы, площади поверхностей. Круглые тела, их объемы. Площади поверхностей.	Призма. Параллелепипед. Решение задач. Пирамида. Объем, поверхность. Решение задач. Цилиндр. Решение задач. Конус. Решение задач. Шар, его объем, площадь поверхности. Решение задач на комбинацию тел. Комбинация тел.

6.2. Разделы дисциплины и виды занятий.
Разделы дисциплины, изучаемые в I семестре.
(I семестр 10 класс).

	Наименование разделов дисциплины	Практические занятия (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Степень с натуральным и целым показателем. Преобразование алгебраических выражений.	2	КЗ
2.	Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений. Теорема Виета. Решение рациональных уравнений методом разложения на множители, методом введения новых переменных. Решение систем уравнений. Дробно-рациональные уравнения. Решение рациональных неравенств. Решение систем неравенств.	12	КЗ
3.	Модуль действительного числа, преобразование выражений, содержащих модуль. Решение уравнений с модулем. Решение неравенств с модулем. Построение графиков функций, содержащих модуль. Решение уравнений и неравенств с модулем и параметром.	12	КЗ
4.	Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Смешанные задачи на тему "Прогрессии".	6	КЗ
	Итого за семестр	32	зачет

**Разделы дисциплины, изучаемые во II семестре.
(II семестр 10 класс).**

	Наименование разделов дисциплины	Практические занятия (в часах)	Формы текущего контроля
1.	<p>Тригонометрические функции числового аргумента, их свойства. Формулы приведения. Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул сложения, формул двойного аргумента, формул понижения степени. Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул преобразования сумм тригонометрических функций в произведении, формул преобразования произведений тригонометрических функций в суммы. Обратные тригонометрические функции, их свойства, графики. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной. Однородные тригонометрические уравнения. Решение систем тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств.</p>	16	КЗ, КЗ
2.	<p>Текстовые задачи на «движение». Текстовые задачи на «работу». Текстовые задачи на «смеси и сплавы». Текстовые задачи, решаемые с помощью неравенств, задачи с целочисленными неизвестными.</p>	8	КЗ
3.	<p>Треугольник, основные соотношения, площадь. Признаки подобия, равенства треугольников. Параллелограмм,</p>	8	КЗ

	его свойства, площадь. Квадрат, ромб. Трапеция, ее площадь, основные соотношения. Окружность, ее длина. Круг. Площадь круга и его частей. Описанные и вписанные многоугольники.		
4.	Факториал числа. Элементы комбинаторики. Перестановки. Размещения. Сочетания. Решение комбинаторных задач. Понятие вероятности события. Свойства вероятностей события. Независимые события. Условная вероятность.	4	КЗ
	Итого за семестр	36	зачет

**Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре.
(I семестр 11 класс).**

	Наименование разделов дисциплины	Практические занятия (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Производная. Правила дифференцирования. Вычисление производных. Геометрический смысл производной. Применение производной к исследованию функций. Решение задач на наибольшее, наименьшее значения.	8	КЗ
2.	Первообразная. Нахождение первообразной. Определенный интеграл, его вычисление. Вычисление площадей плоских фигур.	6	КЗ
3.	Корень n - ой степени, степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Решение иррациональных уравнений. Решение иррациональных уравнений. Решение иррациональных неравенств.	10	КЗ
4.	Задачи с параметрами.	8	КЗ
	Итого за семестр	32	зачет

**Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре.
(II семестр 11 класс).**

	Наименование разделов дисциплины	Практические занятия (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Показательная функция, ее свойства, график. Введение новых переменных в показательных уравнениях. Решение систем показательных уравнений. Решение систем показательных неравенств.	8	КЗ, КЗ
2.	Логарифмическая функция, свойства. График. Правила логарифмирования. Преобразование логарифмических выражений. Решение логарифмических уравнений. Введение новых переменных в логарифмических уравнениях. Решение логарифмических неравенств. Решение систем логарифмических уравнений. Решение систем логарифмических неравенств. Системы логарифмических и показательных уравнений и неравенств.	14	КЗ
3.	Призма. Параллелепипед. Решение задач. Пирамида. Объем, поверхность. Решение задач. Цилиндр. Решение задач. Конус. Решение задач. Шар, его объем, площадь поверхности. Решение задач на комбинацию тел. Комбинация тел.	14	КЗ
	Итого за семестр	36	зачет

7. Учебно-тематическое планирование занятий.

7.1. Практические занятия (10 класс).

№ занятия	Количество часов	Тема	Дата проведения
1-2	2	Степень с натуральным и целым показателем, свойства степеней, формулы сокращенного умножения, преобразование выражений, содержащих степени с натуральным и целым показателем.	03.09.2019г.
3-4	2	Решение рациональных уравнений.	10.09.2019г.
5-6	2	Теорема Виета. Решение рациональных уравнений методом разложения на множители, методом введения новых переменных.	17.09.2019г.
7-8	2	Решение систем уравнений.	24.09.2019г.
9-10	2	Дробно-рациональные уравнения.	01.10.2019г.
11-12	2	Решение рациональных неравенств.	08.10.2019г.
13-14	2	Решение систем неравенств.	15.10.2019г.
15-16	2	Модуль действительного числа, преобразование выражений, содержащих модуль.	22.10.2019г.
17-18	2	Решение уравнений с модулем.	05.11.2019г.
19-20	2	Решение неравенств с модулем.	12.11.2019г.
21-22	2	Построение графиков функций, содержащих модуль.	19.11.2019г.
23-24	2	Решение уравнений с модулем и параметром.	26.11.2019г.
25-26	2	Решение неравенств с модулем и параметром.	03.12.2019г.
27-28	2	Арифметическая прогрессия.	10.12.2019г.
29-30	2	Геометрическая прогрессия.	17.12.2019г.
31-32	2	Смешанные задачи на тему "Прогрессии".	24.12.2019г.
33-34	2	Тригонометрические функции числового аргумента, их свойства. Формулы приведения. Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул сложения, формул двойного аргумента, формул понижения степени.	14.01.2019г.
35-36	2	Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул преобразования сумм тригонометрических функций в произведении, формул преобразования	21.01.2019г.

		произведений тригонометрических функций в суммы.	
37-38	2	Обратные тригонометрические функции, их свойства, графики.	28.01.2019г.
39-40	2	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	04.02.2019г.
41-42	2	Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной.	11.02.2019г.
43-44	2	Однородные тригонометрические уравнения.	18.02.2019г.
45-46	2	Решение систем тригонометрических уравнений	25.02.2019г.
47-48	2	Решение тригонометрических неравенств.	03.03.2019г.
49-50	2	Текстовые задачи на «движение».	10.03.2019г.
51-52	2	Текстовые задачи на «работу».	17.03.2019г.
53-54	2	Текстовые задачи на «смеси и сплавы».	31.03.2019г.
55-56	2	Текстовые задачи, решаемые с помощью неравенств, задачи с целочисленными неизвестными.	07.04.2019г.
57-58	2	Треугольник, основные соотношения, площадь. Признаки подобия, равенства треугольников.	14.04.2019г.
59-60	2	Параллелограмм, его свойства, площадь. Квадрат, ромб. Трапеция, ее площадь, основные соотношения.	21.04.2019г.
61-62	2	Окружность, ее длина. Круг. Площадь круга и его частей.	28.04.2019г.
63-64	2	Описанные и вписанные многоугольники.	05.05.2019г.
65-66	2	Факториал числа. Элементы комбинаторики. Перестановки. Размещения. Сочетания. Решение комбинаторных задач.	19.05.2019г.
67-68	2	Понятие вероятности события. Свойства вероятностей события. Независимые события. Условная вероятность.	26.05.2019г.
	Всего: 68 часов		

7.2. Практические занятия (11 класс).

№ занятия	Количество часов	Тема	Дата проведения
1-2	2	Производная. Правила дифференцирования. Вычисление производных.	04.09.2019г.
3-4	2	Геометрический смысл производной.	11.09.2019г.
5-6	2	Применение производной к исследованию функций.	18.09.2019г.
7-8	2	Решение задач на наибольшее, наименьшее значения.	25.09.2019г.
9-10	2	Первообразная. Нахождение первообразной.	02.10.2019г.
11-12	2	Определенный интеграл, его вычисление.	09.10.2019г.
13-14	2	Вычисление площадей плоских фигур.	16.10.2019г.
15-16	2	Корень n - ой степени, степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих радикалы.	23.10.2019г.
17-18	2	Решение иррациональных уравнений.	06.11.2019г.
19-20	2	Решение иррациональных уравнений.	13.11.2019г.
21-22	2	Решение иррациональных неравенств.	20.11.2019г.
23-24		Решение систем иррациональных уравнений и неравенств.	27.11.2019г.
25-26	2	Линейные уравнения, системы и неравенства с параметром.	04.12.2019г.
27-28	2	Квадратные уравнения и неравенства с параметром.	11.12.2019г.
29-30	2	Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметром.	18.12.2019г.
31-32	2	Решение различных видов уравнений и неравенств с параметром.	25.12.2019г.
33-34	2	Показательная функция, ее свойства, график.	15.01.2020г.
35-36	2	Введение новых переменных в показательных уравнениях.	22.01.2020г.
37-38	2	Решение систем показательных уравнений.	29.01.2020г.
39-40	2	Решение систем показательных неравенств.	05.02.2020г.
41-42	2	Логарифмическая функция, свойства. График. Правила логарифмирования.	12.02.2020г.
43-44	2	Преобразование логарифмических выражений.	19.02.2020г.
45-46	2	Решение логарифмических уравнений.	26.02.2020г.

47-48	2	Введение новых переменных в логарифмических уравнениях.	04.03.2020г.
49-50	2	Решение логарифмических неравенств.	11.03.2020г.
51-52	2	Решение систем логарифмических уравнений.	18.03.2020г.
53-54	2	Решение систем логарифмических неравенств.	01.04.2020г.
55-56	2	Призма. Параллелепипед. Решение задач.	08.04.2020г.
57-58	2	Пирамида. Объем, поверхность. Решение задач.	15.04.2020г.
59-60	2	Цилиндр. Решение задач.	22.04.2020г.
61-62	2	Конус. Решение задач.	29.04.2020г.
63-64	2	Шар, его объем, площадь поверхности.	06.05.2020г.
65-66	2	Решение задач на комбинацию тел.	13.05.2020г.
67-68	2	Комбинация тел.	20.05.2020г.
	Всего: 68 часов		

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

8.1. Рекомендуемая литература.

8.1.1. Основная литература.

1. Авторский коллектив под ред. М.И. Сканава “Сборник задач по математике для поступающих в вузы”. Издание шестое. Оникс 21 век – М: Мир и образование, 2003г.
2. Авторский коллектив под ред. Ф.Ф. Лысенко. Математика. ЕГЭ – 2012. Вступительные испытания. Ростов – на – Дону. Легион, 2012.
3. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. В двух частях. Учебник для общеобразовательных учреждений. 7 издание. – М. Мнемозина, 2006.
4. Гордин Р.К. “ЕГЭ. 2011. Математика. Задача С4. Геометрия. Планиметрия” – М. МЦНМО, 2011.
5. Авторский коллектив. под ред. А.Л. Семенова и И.В. Ященко “ЕГЭ-2014. Математика” – М. МЦНМО, 2013.

8.1.2. Дополнительная литература.

1. Авторский коллектив под ред. А.Л. Семенова и И.В. Ященко “ЕГЭ – 2011. Задача С5. Задачи с параметром” – М.МЦНМО, 2011.
2. И.Н. Сергеев, В.С. Панферов “ЕГЭ – 2011. Задача С3. Уравнения и неравенства” – М. МЦНМО, 2011.
3. В.А. Смирнов “ЕГЭ 2011. Задача С2. Геометрия. Стереометрия”. – М. МЦНМО, 2011.