

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор

по довузовскому и дополнительному
профессиональному образованию




С.Ю. Кустов

подпись

5 »

06

2021

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**


**«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
МАТЕМАТИКИ»**

(подготовка в вуз)

Объем в часах: 30 часов

Организация обучения: единовременно (непрерывно)


г. Краснодар
2021

Программу составила кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и методики начального образования  Т.Г. Затеева

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и предпринимательства

13.04.2021г., протокол №9

Зав. кафедрой

 Н.М. Сажина

Утверждена на заседании ученого совета факультета педагогики, психологии и коммуникативистики

28.04.2021г., протокол № 9-21

Секретарь ученого совета ФППК

 А.В. Карпенко

Руководитель института тестовых технологий и дополнительного образования

 С.И. Завгородняя

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Настоящая программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 09 ноября 2018 года N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

1.1. Категория слушателей: обучающиеся и выпускники образовательных организаций, допускаются лица без предъявления требований к уровню образования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения программы.

Цели курса:

- Коррекция и углубление конкретных математических знаний, необходимых для качественной подготовки слушателей к итоговой аттестации по математике в форме ЕГЭ и вузовскому тестированию
- Интеллектуальное развитие слушателей, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.

Задачи курса:

- Систематическое повторение учебного материала по основным темам курса алгебры и начал анализа и геометрии.
- Оказание практической коррекционной помощи учащимся в изучении отдельных тем предмета.
- Формирование поисково-исследовательского метода.
- Акцентирование внимания учащихся на единых требованиях к правилам оформления решения различных заданий.
- Осуществление тематического контроля на основе мониторинга выполнения учащимися типовых экзаменационных заданий.
- Получение слушателями дополнительных знаний по математике.
- Воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Программа направлена на создание целостного впечатления о математике, взаимосвязях её отдельных дисциплин, выработать математическое мышление.

Слушатель в результате освоения программы должен

знать:

- знать широту применения процентных вычислений в жизни,
- решать основные задачи на проценты,
- применять формулу сложных процентов;

уметь:

- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, значения тригонометрических выражений на основе

определений и основных свойств, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики линейной, квадратичной, тригонометрических, степенной, показательной и логарифмической функций;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- решать рациональные, тригонометрические, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, *их системы*;
- решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, *их системы*;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;
- решать геометрические задачи с применением соотношений и пропорциональных отрезков в прямоугольном треугольнике, основных теорем для произвольного треугольника;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- применять аппарат математического анализа к решению задач;
- решать различные типы текстовых задач с практическим содержанием на проценты, движение, работу, концентрацию, смеси, сплавы, десятичную запись числа, на использование арифметической и геометрической прогрессии;
- уметь соотносить процент с соответствующей дробью
- решать геометрические задачи на клетчатой бумаге.

1.3. Режим занятий: 2 часа в неделю

1.4. Программа не предусматривает итоговую аттестацию.

Документ об обучении, выдаваемый по результатам освоения программы, – Сертификат о дополнительном образовании.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование темы	Всего часов по программе	Лекции	Практические занятия
1.	Степенные, показательные и логарифмические функции.	4	2	2
2.	Основы тригонометрии. Тригонометрические преобразования	4	2	2
3.	Начала математического анализа. Дифференциальные и интегральные исчисления.	6	2	4
4.	Теория вероятности и математической статистики.	4	2	2
5.	Теория стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве.	4	2	2
6.	Многогранники: вычисление площадей и объемов фигур.	4	2	2
7.	Тела вращения: цилиндр конус, шар. Площади и объемы этих фигур.	4	2	2
Всего часов по программе		30	14	16

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование темы	30 часов	
	неделя	кол-во часов
Степенные, показательные и логарифмические функции.	1-2	4
Основы тригонометрии. Тригонометрические преобразования	3-4	4
Начала математического анализа. Дифференциальные и интегральные исчисления.	5-7	6
Теория вероятности и математической статистики.	8-9	4
Теория стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве.	10-11	4
Многогранники: вычисление площадей и объемов фигур.	12-13	4
Тела вращения: цилиндр конус, шар. Площади и объемы этих фигур.	14-15	4
Всего:	15	30

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММЫ ПО ТЕМАМ

Наименование темы (дисциплины)	Содержание учебного материала, тематика учебных занятий	Объем часов
1	2	3
Тема 1. Степенные, показательные и логарифмические функции.	<p>Содержание темы:</p> <p>Общее понятие степени. Основные свойства степеней. Иррациональные уравнения. Степень с рациональным показателем. Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства</p> <p>Понятия логарифма. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства.</p>	4
	<p>Тематика учебных занятий</p> <p>1. Лекция «Степенные и показательные функции, их свойства и графики»</p>	2
	<p>2. Лекция «Логарифмические функции. Свойства и графики логарифмической функции. Свойства логарифмических функций в решении уравнений.»</p>	2
	<p>Содержание темы:</p> <p>Радианная мера угла. Формулы перехода от градусной меры угла к радианной и наоборот. Определение тригонометрических функций. Основные формулы тригонометрии. Мнемоническое правило. Формулы двойного аргумента. Тригонометрические функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Тригонометрические уравнения различных способов.</p>	4
Тема 2. Основы тригонометрии. Тригонометрические преобразования.	<p>Тематика учебных занятий</p> <p>1. Лекция «Радианное измерение углов. Тригонометрические функции и их свойства. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения»</p>	2
	<p>2. Лекция «Обратные тригонометрические функции, их свойства. Тригонометрические уравнения и неравенства»</p>	2
	<p>Содержание темы:</p>	6
Тема 3.	<p>Содержание темы:</p>	6

Начала математического анализа. Дифференциальные и интегральные исчисления.	<p>Понятие предела последовательности и функции. Определение бесконечно больших и бесконечно малых величин, соотношения между ними. Вычисление пределов. Методы раскрытия неопределенностей. Замечательные пределы. Определение производной функции. Геометрический и физический смысл производной. Понятие касательной и нормали к кривой. Основные правила и формулы дифференцирования. Исследование функции с помощью производной. Неопределенный интеграл, определение и свойства. Формулы интегрирования. Определенный интеграл. Формула Ньютона –Лейбница. Приложения определенного интеграла</p>	
	Тематика учебных занятий	
	<p>1. Лекция «Понятие предела переменной величины и функции. Понятие производной функции. Формулы дифференцирования. Приложения производной. Исследование функций с помощью производной»</p>	2
	<p>2. Лекция «Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование. Приложения неопределенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства и вычисление».</p>	2
	<p>3 Практическое занятие «Вычисление предела функции. Методы устранения неопределенностей. Нахождение производной функции, используя таблицу дифференцирования. Построение графиков функции на основании исследования функции»</p>	2
Тема 4. Теория вероятности и математической статистики.	Содержание темы:	
	<p>Предмет теории вероятности, Основные понятия. Классическое определение вероятности. Основные свойства событий. Теоремы умножения и сложения вероятностей. Основные понятия математической статистики. Статистическое распределение и его геометрическое изображение. Числовые характеристики вариационного ряда. Дискретные и интервальные статистические распределения</p>	4
	Тематика учебных занятий	
	<p>1. Лекция « Основные понятия теории вероятности. Классическое определение вероятности, основные свойства вероятности событий. Теоремы умножения и сложения вероятностей»</p>	2

	2. <i>Лекция « Основные понятия математической статистики. Дискретные и интервальные статистические распределения. ».</i>	2
Тема 5. Теория стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве.	Содержание темы: Определение понятия стереометрии. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей, их свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	4
	Тематика учебных занятий	
	1. <i>Лекция « Основные понятия стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости. »</i>	2
	2. <i>Лекция « Параллельность плоскостей. Перпендикулярность плоскостей. Двугранные и многогранные углы »</i>	2
Тема 6. Многогранники: вычисление площадей и объемов фигур.	Содержание темы: Понятие многогранника. Определение призмы и их виды. Определение пирамиды и их виды. Вычисление площади боковой и полной поверхности призмы и пирамиды. Вычисление объемов призмы и пирамиды.	4
	Тематика учебных занятий	
	1. <i>Лекция « Понятие многогранника. Призма, ее виды. Формулы площадей и объема призмы. »</i>	2
	2. <i>Лекция « Пирамида: определение и виды. Формулы площадей и объема пирамиды »</i>	2
Тема 7. Тела вращения: цилиндр конус, шар. Площади и объемы этих фигур.	Содержание темы: Определение тел вращения. Понятие цилиндра и вычисление его площади поверхности. Понятие конуса и вычисление его площади поверхности. Понятие сферы и шара и вычисление его площади поверхности. Вычисление объемов фигур: цилиндра, конуса, сферы и шара	4
	Тематика учебных занятий	
	1. <i>Лекция « Цилиндр: основные понятия. Площадь поверхности цилиндра. Конус: определение, основные понятия. »</i>	2
	2. <i>Лекция « Шар: определение, основные понятия. Площадь поверхности конуса и шара »</i>	2
Всего часов		30

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Реализация программы осуществляется научно-педагогическими работниками профильных кафедр КубГУ, имеющими высшее образование по профилю преподаваемых дисциплин (тем) и (или) ученую степень доктора/кандидата наук.

5.2. Материально-техническое обеспечение.

Реализация программы предполагает наличие учебной аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием (проектор, ноутбук, интерактивная доска)

5.3. Информационное и учебно-методическое обеспечение

Учебный процесс обеспечен учебной и учебно-методической литературой, нормативной документацией, презентационными материалами, раздаточным материалом.

Перечень используемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Башмаков М. И. Математика: задачник: учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / М. И. Башмаков. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2018. - 414 с.
2. Выгодский М. Я. Справочник по элементарной математике [Текст] / М. Я. Выгодский. - Москва: АСТ, 2019. - 509 с.
3. Далингер В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Далингер, В. А. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 176 с.
4. Халафян А.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебное пособие / А. А. Халафян, Г. В. Калайдина, Е. Ю. Пелипенко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2018. - 183 с.

Дополнительные источники:

1. Атанасян Л.С. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кажомцев и др. – 22-е изд. – М.:Просвещение, 2013, - 255 с.
2. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа. 11 класс. В 2 ч. Часть 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов и др./ Изд.: Мнемозина, 2007; - 287 с.
3. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа. 11 класс. В 2 ч. Часть 2. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов и др./ Изд.: Мнемозина, 2009; - 264 с.
4. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 класс. В 2 ч. Часть 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов и др./ Изд.: Мнемозина, 2009; - 424 с.
5. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа. 10 класс. В 2 ч. Часть 2. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов и др./ Изд.: Мнемозина, 2009; - 343 с.

5.4. Организация учебного процесса.

Программа реализуется по очной форме с применением общеобразовательных технологий в течение 15 недель, одновременно. Режим занятий – не более 2 часов в неделю.

В образовательном процессе используются практические занятия. Практические занятия ориентированы на самостоятельную работу в соответствии с видом занятия и содержанием заданий. Учебные занятия проходят в форме дискуссии, круглого стола, тестирования.