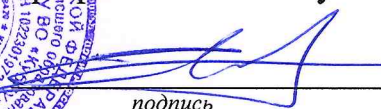


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор
по довузовскому и дополнительному
профессиональному образованию


С.Ю. Кустов
подпись

« 25 » 06 2021

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**


**«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
МАТЕМАТИКИ»**

(подготовка в вуз)

Объем в часах: 60 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.	Округление с недостатком, округление с избытком, проценты, простейшие текстовые задачи	8	2	6
2.	Классическое определение вероятности. Теоремы о вероятностях событий.	2	2	-
3.	Планиметрия	8	2	6
4.	Вычисление углов прямоугольного треугольника (внутренних и внешних)	10	2	8
5.	Стереометрия	4	2	2
6.	Простейшие уравнения: линейные, квадратные, кубические уравнения. Рациональные уравнения.	6	4	2
7.	Тригонометрия	4	2	2
8.	Понятие функции	6	-	6
9.	Производная	4	-	4
10.	Неравенства	6	-	6
11.	Финансовая математика	2	-	2
Всего часов по программе		60	16	44

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№п/п	Наименование темы	60 часов	
		неделя	КОЛ-ВО ЧАСОВ
1.	Равномерное прямолинейное движение.	1	2
2.	Средняя скорость.	2	2
3.	Движение по воде.	3	2
4.	Круговое движение.	4	2
5.	Чтение графиков и диаграмм (определение величины по графику, определение величины по диаграмме, вычисление величин по графику или диаграмме).	5	2
6.	Прямоугольник. Треугольник. Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Многоугольник.	6	2
7.	Круг и его элементы.	7	2
8.	Площади геометрических фигур.	8	2
9.	Прямоугольный треугольник.	9	2
10.	Высота. Медианна. Биссектриса.	10	2

11.	Равнобедренный треугольник – вычисление углов и элементов.	11	2
12.	Треугольники общего вида.	12	2
13.	Вписанная и описанная окружности.	13	2
14.	Касательная. Хорда. Секущая.	14	2
15.	Элементы, объемы и площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, шара.	15	2
16.	Составные многогранники (элементы, объемы и площади).	16	2
17.	Степени и корни. Действия со степенями.	17	2
18.	Показательные уравнения. Иррациональные уравнения	18	2
19.	Вычисления и преобразование рациональных выражений: Преобразование числовых и буквенных иррациональных выражений. Вычисление значений степенных выражений. Задачи с физическим содержанием на пройденную тему.	19	2
20.	Тригонометрический круг	20	2
21.	Формулы тригонометрии	21	2
22.	График функции	22	2
23.	Возрастание и убывание функции	23	2
24.	Максимумы и минимумы функций.	24	2
25.	Геометрический смысл производной.	25	2
26.	Физический смысл производной.	26	2
27.	Рациональные неравенства.	27	2
28.	Иррациональные неравенства.	28	2
29.	Логарифмические неравенства.	29	2
30.	Решение задач по разделу финансовая математика.	30	2
	Всего:	30	60

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ТЕМАМ

Наименование темы (дисциплины)	Содержание учебного материала, тематика учебных занятий	Объем часов	
1	2	3	
Тема 1. Округление с недостатком, округление с избытком, проценты, простейшие текстовые задачи.	Содержание темы:	8	
	Равномерное прямолинейное движение. Средняя скорость. Движение по воде. Круговое движение. Задачи на работу (в т.ч. совместную). Задачи на проценты, сплавы, растворы, смеси. Задачи на прогрессии.		
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Равномерное прямолинейное движение».		2
	2. Практическое занятие «Средняя скорость».		2
	3. Практическое занятие «Движение по воде»		2
Тема 2. Классическое определение вероятности. Теоремы о вероятностях событий.	Содержание темы:	2	
	Теоремы о вероятностях событий. 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. Чтение графиков и диаграмм (определение величины по графику, определение величины по диаграмме, вычисление величин по графику или диаграмме).		
	Тематика учебных занятий		
	1 Лекция «Чтение графиков и диаграмм (определение величины по графику, определение величины по диаграмме, вычисление величин по графику или диаграмме).»	2	
Тема 3.	Содержание темы:	8	

Начала математического анализа. Дифференциальные и интегральные исчисления.	Прямоугольник. Треугольник. Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Многоугольник. Круг и его элементы. Площади геометрических фигур. Прямоугольный треугольник. Задачи на квадратной решетке. Координатная плоскость. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса.	
	Тематика учебных занятий	
	1. Практическое занятие «Прямоугольник. Треугольник. Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Многоугольник.»	2
	2. Лекция «Круг и его элементы.»	2
	3. Практическое занятие «Площади геометрических фигур»	2
4. Практическое занятие «Прямоугольный треугольник.»	2	
Тема 4. Вычисление углов прямоугольного треугольника (внутренних и внешних).	Содержание темы:	10
	Высота. Медианна. Биссектриса. Равнобедренный треугольник – вычисление углов и элементов. Треугольники общего вида. Углы. Вписанная и описанная окружности. Касательная. Хорда. Секущая. Центральные и вписанные углы. Вписанная и описанная окружности (к треугольнику, четырехугольнику, многоугольнику).	
	Тематика учебных занятий	
	1 Лекция «Высота. Медианна. Биссектриса.»	2
	2 Практическое занятие «Равнобедренный треугольник – вычисление углов и элементов»	2
	3 Практическое занятие «Треугольники общего вида.»	2
	4. Практическое занятие «Вписанная и описанная окружности.»	2
5. Практическое занятие «Касательная. Хорда. Секущая»	2	
Тема 5. Стереометрия.	Содержание темы:	4
	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.	
	Тематика учебных занятий	

	<i>1 Лекция «Элементы, объемы и площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, шара»</i>	2
	<i>2 Практическое занятие « Составные многогранники (элементы, объемы и площади).»</i>	2
Тема 6. Простейшие уравнения: линейные, квадратные, кубические уравнения. Рациональные уравнения.	Содержание темы: Степени и корни. Действия со степенями. Показательные уравнения. Иррациональные уравнения. Вычисления и преобразование рациональных выражений: Преобразование числовых и буквенных иррациональных выражений. Вычисление значений степенных выражений. Задачи с физическим содержанием на пройденную тему.	6
	Тематика учебных занятий	
	<i>1 Лекция «Степени и корни. Действия со степенями»</i>	2
	<i>2 Лекция «Показательные уравнения. Иррациональные уравнения.»</i>	2
	<i>3 Практическое занятие «Вычисления и преобразование рациональных выражений: Преобразование числовых и буквенных иррациональных выражений»</i>	2
Тема 7. Тригонометрия. Повторение – определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса.	Содержание темы: Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрический круг. Формулы тригонометрии. Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические преобразования и простейшие уравнения. Понятие функции.	4
	Тематика учебных занятий	
	<i>1 Лекция «Тригонометрический круг.»</i>	2
	<i>2 Практическое занятие «Формулы тригонометрии»</i>	2
Тема 8. Понятие функции.	Содержание темы: График функции. Возрастание и убывание функции. Нули функции. Максимумы и минимумы функций. Понятие четности и нечетности функции. Повторение функций, их графиков и свойств: линейной, квадратичной, дробно-рациональной, показательной, логарифмической, тригонометрических. Решение простейших неравенств.	6
	Тематика учебных занятий	
	1.Практическое занятие «График функции».	2
	2.Практическое занятие «Возрастание и убывание функции».	2

	3.Практическое занятие «Максимумы и минимумы функций».	2
Тема 9. Производная.	Содержание темы: Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. Применение производной к исследованию функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Таблица производных. Первообразная.	4
	Тематика учебных занятий	
	1.Практическое занятие «Геометрический смысл производной».	2
	2.Практическое занятие «Физический смысл производной».	2
Тема 10. Неравенства	Содержание темы: Рациональные неравенства. Иррациональные неравенства. Решение неравенств с модулем. Показательная функция (график и свойства). Показательные неравенства. Логарифмическая функция (график и свойства). Логарифмические неравенства. Неравенства с логарифмами по переменному основанию. Неравенства с модулем. Неравенства смешанного типа. Метод рационализации.	6
	Тематика учебных занятий	
	1.Практическое занятие «Рациональные неравенства».	2
	2.Практическое занятие «Иррациональные неравенства».	2
	3.Практическое занятие «Логарифмические неравенства».	2
Тема 11. Финансовая математика.	Содержание темы: Виды банковских операций: вклады и кредиты. Начисление процентов по вкладам. Две схемы начисления банковских процентов за кредиты – стандартная (дифференцированная) и аннуитетная. Математика процесса. Решение задач по разделу финансовая математика. Задачи на оптимальный выбор.	2
	Тематика учебных занятий 1.Практическое занятие «Решение задач по разделу финансовая математика».	2

Содержание обучения

Текстовые задачи

Дроби и проценты. Смеси и сплавы. Движение. Работа. Задачи на анализ практической ситуации.

Выражения и преобразования

Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений. Тождественные преобразования логарифмических выражений. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Функции и их свойства

Исследование функций элементарными методами. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной.

Уравнения, неравенства и их системы

Рациональные уравнения, неравенства и их системы. Иррациональные уравнения и их системы. Тригонометрические уравнения и их системы. Показательные уравнения, неравенства и их системы. Логарифмические уравнения, неравенства и их системы. Комбинированные уравнения и смешанные системы.

Задания с параметром

Уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с модулем.

Планиметрия

Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Окружности, вписанные в треугольник и четырехугольник. Окружности, описанные около треугольника и четырехугольника.

Стереометрия

Углы и расстояния. Сечения многогранников плоскостью. Площади поверхностей тел. Объемы тел.

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, - 255с.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; - 287с.
2. 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; - 264с.
3. 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.
4. 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; - 343с.

Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф/>);
2. Федеральный портал "Российское образование" (<http://www.edu.ru/>);
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://window.edu.ru/>);
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>);
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
6. Образовательный портал "Учеба" (<http://www.ucheba.com/>);
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" (<https://pushkininstitute.ru/>);
8. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru/>);
9. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>);
10. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>).
11. Справочно-информационный портал "Русский язык" (<http://gramota.ru/>);
12. Служба тематических толковых словарей (<http://www.glossary.ru/>);
13. Словари и энциклопедии (<http://dic.academic.ru/>);
14. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети)

Слушателям обеспечивается доступ к фондам научной библиотеки КубГУ, (включая учебную и научную литературу, периодические издания), а также к электронным ресурсам:

www.biblioclub.ru – электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"

<http://e.lanbook.com> - электронная библиотечная система издательства «Лань»

<http://znaniyum.com> - электронная библиотечная система «ZNANIYUM.COM»

5.4. Организация учебного процесса.

Программа реализуется по очной форме с применением общеобразовательных технологий в течение 30 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.