

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КУРГАНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО»
на заседании НМС
«12» сентября 2019 г.
Протокол № 2



«Программно-методические издания»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Повышение базового математического уровня

Курган 2019

Фоминых Я.Ю. «Повышение базового математического уровня» / ГБПОУ «Курганский педагогический колледж». – Курган, 2019.- 15 с.

Программа разработана на основе ФЗ «Об образовании в РФ» №273 от 29.12.12г., Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение правительства №1726 от 04.0914г.), ФГОС НОО, ФГОС ООО и в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Минпросвещения РФ №196 от 9 ноября 2018г.)

Разработчики

	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1	Фоминых Я.Ю	Первая	Преподаватель

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование программы	Повышение базового математического уровня
Тип образовательной программы	Дополнительная общеразвивающая
Направленность программы	Естественнонаучная
Объем часов всего в т.ч. теоретических в т.ч. практических	50 часов - 4 часа (8%) - 46 часов (92%)
Продолжительность обучения (недель, месяцев)	25 недель
Форма освоения программы	Очная
Категория обучающихся	Обучающиеся 1 курсов
Программа разработана на основе документов	Программа разработана на основе ФЗ «Об образовании в РФ» №273 от 29.12.12г., Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение правительства №1726 от 04.09.14г.), ФГОС ООО и в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Минпросвещения РФ №196 от 9 ноября 2018г.)
Уровень усвоения	Стартовый (ознакомительный) - 1 год обучения

2.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность дополнительной образовательной программы состоит в том, что она поддерживает изучение основного курса, направлена на систематизацию, расширение и повторение знаний учащихся. Данная программа будет способствовать совершенствованию и развитию математических знаний и умений учащихся.

Цель реализации программы: систематизация и углубление знаний, закрепление и освоение умений, необходимых для успешной сдачи экзамена.

Задачи:

- 1.Коррекция знаний обучающихся по математике.
2. Расширение и углубление знаний учащихся о методах решения уравнений, неравенств, задач дифференциального и интегрального исчисления, геометрических задач.

Программа имеет следующую структуру:

- Титульный лист
- Паспорт программы
- Пояснительная записка
- Календарный учебный график
- Учебный план
- Рабочая программа
- Организационно-педагогические условия:
- Учебно-методическое обеспечение
- Перечень технических и программных средств обучения
- Сведения о преподавателях, реализующих данную программу
- Оценочные материалы
- Аннотация программы

Программа носит практико-ориентированную направленность, более 90% - практические занятия.

Требования к преподавательским кадрам, ведущим учебный процесс: высшее или среднее профессиональное образование, стаж не менее 1 года.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате обучения на курсе обучающиеся приобретут:

знания:

- Иметь представление о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий.
- Основные численные методы и алгоритмы решения математических задач.
- Основы линейной алгебры и аналитической геометрии
- Основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления.
- Основные понятия, идеи и методы математического анализа.
- Иметь представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей.

умения:

- Применять и проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- Распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.
- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.
- Решать рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их систем.
- Уметь применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности.

получат практический опыт:

- Выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- Описания зависимостей между физическими величинами, соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- Проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- Построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни;

При реализации программы предполагается использование следующих форм обучения: практические работы, самостоятельные работы, практикумы, тесты.

4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Дополнительной общеразвивающей программы «Повышение базового математического уровня»

Год реализации	2019	2020	2021
Сроки	Октябрь (ноябрь)	Октябрь (ноябрь)	Октябрь (ноябрь)
Кол-во недель	25	25	25

5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеразвивающей программы «Повышение базового математического уровня»

Объем: 50 часов

Цель: систематизация и углубление знаний, закрепление и освоение умений, необходимых для успешной сдачи экзамена.

Категория слушателей: обучающиеся 1 курсов ГБПОУ «Курганский педагогический колледж»

Форма обучения: очная

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Всего часов	в том числе		Формы контроля
			Теорет.	Практич.	
1	Основы тригонометрии	6	-	6	Входной контроль
2	Прямые и плоскости в пространстве	5	-	5	
3	Координаты и векторы.	3	-	3	
4	Дифференциальное и интегральное исчисление	6	1	5	
5	Степени и корни. Степенная функция.	5	-	5	
6	Геометрические тела и поверхности	6	1	5	
7	Показательная и логарифмическая функции	6	1	5	
8	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	5	-	5	
9	Уравнения и неравенства	6	1	5	
	Итоговое занятие	2		2	Контрольная работа
	Итого	50	4	46	

6.УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
Дополнительной общеразвивающей программы
«Повышение базового математического уровня»

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Всего часов	в том числе		Формы контроля
			Теорет.	Практич.	
1	Основы тригонометрии	6		6	
1.1.	Тригонометрические функции	2		2	
1.2.	Тригонометрические уравнения	2		2	
1.3	Тригонометрические неравенства	2		2	
2	Прямые и плоскости в пространстве	5		5	
2.1.	Параллельность в пространстве	2		2	
2.2	Перпендикулярность в пространстве	3		3	
3	Координаты и векторы. Векторы в пространстве	3		3	
3.1	Векторы в пространстве	2		2	
3.2	Декартова система координат	1		1	
4	Дифференциальное и интегральное исчисление	6	1	5	
4.1	Производная функции	3	1	2	
4.2	Первообразная и интеграл	3		3	
5	Степени и корни. Степенная функция.	5		5	
5.1	Корень n-ой степени из действительного числа	3		3	
5.2	Степени	2		2	
6	Геометрические тела и поверхности	6	1	5	
6.1	Многогранники	2	1	1	
6.2	Тела вращения	2		2	
6.3	Объемы и площади поверхностей геометрических тел	2		2	
7	Показательная и логарифмическая функции	6	1	5	
7.1	Показательная функция	3	1	2	
7.2	Логарифмическая функция	3		3	
8	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	5		5	
8.1	Статистика	1		1	
8.2	Комбинаторика	2		2	
8.3	Элементы теории вероятностей	2		2	
9	Уравнения и неравенства	6	1	5	
9.1	Основные приемы решения уравнений	2	1	1	
9.2	Основные приемы решения неравенств	2		2	
9.3	Основные методы решения систем уравнений и неравенств	2		2	
	Итоговое занятие	2		2	Контрольная работа
		50	4	46	

Содержание

РАЗДЕЛ 1. «Основы тригонометрии» (6 ч., 0/6)

Тема 1.1. Тригонометрические функции (2ч., 0/2)

Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Тригонометрические функции числового и углового аргумента. Формулы приведения. Свойства и графики тригонометрических функций. Формулы сложения. Формулы двойного и половинного аргументов. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразования произведений тригонометрических функций в сумму.

Тема 1. 2. Тригонометрические уравнения. (2ч., 0/2)

Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений.

Тема 1. 3. Тригонометрические неравенства (2ч., 0/2)

Простейшие тригонометрические неравенства. Решение учебно-тренировочных тестовых заданий ЕГЭ по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»

РАЗДЕЛ 2. «Прямые и плоскости в пространстве» (5ч., 0/5)

Тема 2.1. Параллельность в пространстве (2ч., 0/2)

Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них. Решение задач. Параллельность прямых в пространстве. Решение задач. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Решение задач.

Тема 2.2 Перпендикулярность в пространстве (3ч., 0/3)

Решение задач по темам «Перпендикулярность прямых в пространстве», «Перпендикулярность прямой и плоскости», «Перпендикулярность плоскостей»

РАЗДЕЛ 3. «Координаты и векторы. Векторы в пространстве» (3ч., 0/3)

Тема 3.1 Координаты и векторы. Векторы в пространстве. (2ч., 0/2)

Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие. Решение задач ЕГЭ.

Тема 3.2 Декартова система координат (1ч., 0/1)

Декартова система координат в пространстве. Расстояние между точками. Движения в пространстве (симметрия, параллельный перенос, подобие).

РАЗДЕЛ 4. «Дифференциальное и интегральное исчисление» (6ч., 1/5)

Тема 4.1 Производная функции (3ч., 1/2)

Вычисление производных. Таблица производных. Правила вычисления производных. Уравнение касательной. Исследование функции на монотонность, экстремум. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Тема 4.2 Первообразная и интеграл (3ч., 0/3)

Вычисление неопределенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Нахождение площадей фигур.

РАЗДЕЛ 5. «Степени и корни. Степенная функция» (5ч., 0/5)

Тема 5.1 Корень n -ой степени из действительного числа (3ч., 0/3)

Корень n -ой степени из действительного числа и его свойства. Преобразование выражений, содержащих корни. Решение иррациональных уравнений.

Тема 5.2 Степени. (2ч., 0/2)

Степени с рациональными и действительными показателями. Преобразование выражений, содержащих степени. Степенная функция, ее свойства и график. Преобразование графиков степенной функции.

РАЗДЕЛ 6. «Геометрические тела и поверхности» (6ч., 1/5)

Тема 6.1 Многогранники (2ч., 1/1)

Призма. Параллелепипед и его свойства. Пирамида. Свойства параллельных сечений в пирамиде. Понятие о правильных многогранниках.

Тема 6.2 Тела вращения (2ч., 0/2)

Цилиндр и конус. Сечения цилиндра и конуса плоскостью. Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и шара. Касательная плоскость к сфере.

Тема 6.3 Объемы и площади поверхностей геометрических тел (2ч., 0/2)

Объем призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара. Площадь поверхности геометрического тела. Площадь поверхности призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.

РАЗДЕЛ 7. «Показательная и логарифмическая функции» (6ч., 1/5)

Тема 7.1 Показательная функция (3ч., 1/2)

Показательная функция, ее свойства и график. Преобразование графиков показательной функции.

Показательные уравнения и неравенства. Способы решения простейших показательных уравнений и уравнений, сводящихся к простейшим. Решение простейших показательных неравенств.

Тема 7.2 Логарифмическая функция (3ч., 0/3)

Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Способы решения простейших логарифмических уравнений. Логарифмические неравенства и способы их решения.

РАЗДЕЛ 8. «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей» (5ч., 0/5)

Тема 8.1 Статистика (1ч., 0/1)

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.

Тема 8.2 Комбинаторика (2ч., 0/2)

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.

Тема 8.3 Элементы теории вероятностей (2ч., 0/2)

Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Решение задач ЕГЭ.

РАЗДЕЛ 9. «Уравнения и неравенства» (6ч., 1/5)

Тема 9.1 Основные приемы решения уравнений (2ч., 1/1)

Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения. Общие методы решения уравнений (разложение на множители, введение новой переменной, графический метод).

Тема 9.2 Основные приемы решения неравенств (2ч., 0/2)

Решение неравенств с одной переменной.

Тема 9.3 Основные методы решения систем уравнений и неравенств (2ч., 0/4)

Основные методы решения систем уравнений с двумя неизвестными.
Решение учебно-тренировочных тестовых заданий ЕГЭ по теме «Основные методы решения систем».

Итоговое занятие (2ч.,0/2)

Контрольная работа состоит из 15 практических заданий.

7. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

7.1. Учебно-методическое обеспечение

Материалы по организации самостоятельной работы:

- карточки с заданиями по всем темам курса; тесты по основным темам курса;

Комплекты контрольно-оценочных средств

- материалы для входного контроля;

- материалы для текущего контроля;

- материалы для промежуточной аттестации.

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Мордкович А.Г. Алгебра: 10-11 класс.: учебник/А.Г. Мордкович.- М.: Мнемозина, 2014

2. Мордкович А.Г. Алгебра: 10-11 класс.: задачник/А.Г. Мордкович.- М.: Мнемозина, 2014

3. Геометрия: учебник 10-11 класс/Атанасян.- М.: Просвещение, 2015;

Дополнительная

1. Алгебра и начала анализа. Тесты для промежуточной аттестации. 10 класс: учебно-методическое пособие. /под ред. Ф.Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Изд-во «Легион», 2014.

2. Алгебра. Поурочные планы по учебнику А.Г. Мордковича. 10, 11 классы. /авт.-сост. Т.И. Купорова. – Волгоград: Изд-во «Учитель», 2014

3. Алтынов, П.И. Тесты. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: учебно-методическое пособие. /П.И. Алтынов. – М.: Дрофа, 2016.

4. Бурмистрова, Н.В. Проверочные работы с элементами тестирования по геометрии. 10, 11 классы /Н.В. Бурмистрова. – Саратов: Изд-во «Лицей», 2014.

5. Геометрия. Поурочные планы по учебнику Л.С. Атанасяна. 10-11 классы /Д.Ф. Айвазан, Л.А. Айвазян. – Волгоград: Изд-во «Учитель-АСТ», 2014.

6. Дудницын, Ю.П. Контрольные работы по геометрии к учебнику А.В. Погорелова «Геометрия. 10-11 классы» /Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. – М: Изд-во «Экзамен», 2014

7. Колягин, Ю.М. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 класс. /Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова и др.; под ред. А.Б. Жижченков. – М., 2013

8. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа: методическое пособие для учителя. 10-11 классы /А.Г. Мордкович. – М: Мнемозина, 2014

Адреса Интернет-ресурсов

1. Открытый класс. Сетевые образовательные сообщества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru/node/324>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Вся элементарная математика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bymath.net>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Образовательный портал "Физ-мат класс". [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fmclass.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Проект "Математика. Школа. Будущее". [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.shevkin.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
5. Открытый банк задач ЕГЭ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://mathege.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

7.2. Перечень дидактических материалов:

- Презентации по темам:
 - числовая окружность;
 - тригонометрия;
 - графики тригонометрических функций;
 - тригонометрические уравнения;
 - методы решения тригонометрических уравнений;
 - производная;
 - корень и степень;
 - первообразная и интеграл;
 - показательная функция;
 - логарифмическая функция
 - аксиомы стереометрии;
 - параллельность прямых и плоскостей;
 - параллельность плоскостей;
 - перпендикулярность прямых и плоскостей;
 - векторы в пространстве;
 - многогранники;
 - тетраэдр, параллелепипед;
 - призма;
 - пирамида;
- тела вращения

7.3. Материально-техническое обеспечение

Рабочие места по количеству обучающихся	30
Рабочее место преподавателя	1
Классная доска	1
Телевизор	1
Компьютер	1
Модели многогранников и тел вращения	Демонстрационный экземпляр
Набор линеек (1м, прямоугольный треугольник), циркуль	1

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- входная диагностика

Входной контроль

Часть I

1. Какое из данных чисел не входит в область определения выражения $\sqrt{4-x}$?

- 1) - 6; 2) 0; 3) 4; 4) 8.

2. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 - 3y = -9 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

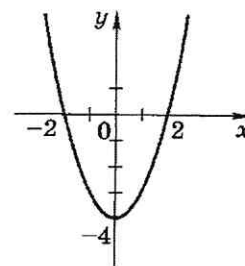
- 1) (0;3); 2) (0;-3); 3) (0;3), (-3;6); 4) (3;0), (6;-3).

3. Чему равно значение выражения $\frac{a^{-4}a^{-3}}{a^{-5}}$ при $a = \frac{1}{3}$?

- 1) - 9; 2) $-\frac{1}{9}$; 3) $\frac{1}{9}$; 4) 9.

4. График какой из функций изображен на рисунке?

- 1) $y = x^2 - 2$; 2) $y = -x^2 + 2$;
3) $y = x^2 - 4$; 4) $y = -x^2 + 4$.



5. Решите неравенство:

$$3(1-x) - (2-x) < 5$$

- 1) $x > -2$; 2) $x < -2$; 3) $x < 2$; 4) $x > 2$.

Часть II

1. Упростите выражение: $\frac{x^2 - y^2}{2x} \cdot \frac{2xy}{xy - y^2}$.

2. Решите задачу:

Катер прошел по течению реки за 4 ч такое же расстояние, какое он проходит за 7 ч против течения. Собственная скорость катера 30 км/ч. Определите скорость течения реки.

Часть III

1. Решите уравнение: $(x+2)^4 + 5(x+2)^2 - 36 = 0$.

- текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в ходе выполнения практических работ и обсуждения результатов.

- требования к итоговому контролю

Итоговый контроль состоит из 15 практических заданий. Для получения зачета по курсу, студенту необходимо решить минимум 8 заданий.