



Утверждаю

Председатель приемной комиссии,

Ректор ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Т.И. Зайко

## **ПРОГРАММА вступительного испытания «МАТЕМАТИКА В ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССАХ»**

Программа вступительного испытания разработана для абитуриентов, имеющих среднее профессиональное образование. Программа составлена на основе федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования.

### **Базовая часть**

#### **I. Алгебра**

1. Корни и степени. Свойства корней и степеней.
2. Логарифм. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов.
3. Формулы сокращенного умножения. Тождественные преобразования алгебраических выражений.
4. Тригонометрия. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества и формулы.

#### **II. Функции**

1. График функции. Простейшие свойства функций. Понятие обратной функции.
2. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.
3. Тригонометрические функции, их свойства и графики.
4. Показательная функция, её свойства и график.
5. Логарифмическая функция, её свойства и график.
6. Обратные тригонометрические функции

#### **III. Уравнения и неравенства**

1. Решение квадратных, рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.
2. Основные приемы решения уравнений и неравенств.

#### **IV. Геометрия**

1. Геометрия на плоскости: треугольники, четырёхугольники. Площади плоских фигур.
2. Многогранники.
3. Тела и поверхности вращения.
4. Объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения.

### **Профильная часть**

#### **V. Элементы аналитической геометрии**

1. Понятие о координатах на плоскости и в пространстве.
2. Векторы. Модуль вектора. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Изображение вектора на координатной плоскости.
3. Уравнение прямой на плоскости.

## **VI. Введение в анализ**

1. Производная функции в точке. Геометрический смысл производной.
2. Исследование функции с помощью производной.

## **VII. Элементы теории вероятностей**

1. Классическое определение вероятности события.
2. Вычисление вероятностей событий. Теоремы умножения и сложения вероятностей.

Вступительное испытание предполагает проверку знания абитуриентами основных понятий и методов предметов математического цикла, изучаемых по программе среднего профессионального образования, проверяет следующие умения поступающих:

1. Уметь выполнять вычисления и преобразования
  - 1.1 Выполнять арифметические действия; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма.
  - 1.2 Вычислять значения выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
2. Уметь решать уравнения и неравенства
  - 2.1 Решать квадратные, рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы.
  - 2.2 Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства.
3. Уметь выполнять действия с функциями
  - 3.1 Определять значение функции по значению аргумента; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики элементарных функций.
  - 3.2 Исследовать на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
4. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами
  - 4.1 Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).
  - 4.2 Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей, объёмов).
  - 4.3 Проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.
5. Уметь использовать понятия и методы предметов математического цикла на практике
  - 5.1 Применять методы дифференциального исчисления.
  - 5.2 Использовать основные положения теории вероятностей.
6. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели
  - 6.1 Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
7. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
  - 7.1 Анализировать реальные числовые данные; осуществлять практические расчеты по формулам.
  - 7.2 Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики.
  - 7.3 Решать прикладные задачи.

## ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание проводится в дистанционной письменной форме. На выполнение 8 заданий отводится 1 астрономический час. Задания имеют тестовую форму.

Каждое правильно выполненное задание №1 - №6 оценивается от 0 до 10 баллов, задание №7 и №8 оценивается от 0 до 20 баллов. Максимальное количество баллов – 100.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### Основные:

1. Макарычев, Ю.Н., Миндюк, Н.Г., Нешков, К.И., Суворова, С.Б. Алгебра, 8 класс. Учебник / Макарычев, Ю.Н., Миндюк, Н.Г., Нешков, К.И., Суворова, С.Б. - Издание: М.: Просвещение, 2013.
2. Макарычев, Ю.Н., Миндюк, Н.Г., Нешков, К.И., Суворова, С.Б. Алгебра, 9 класс. Учебник / Макарычев, Ю.Н., Миндюк, Н.Г., Нешков, К.И., Суворова, С.Б. - Издание: М.: Просвещение, 2014
3. Мордкович, А. Г. и др. Алгебра и начала математического анализа, 10—11 класс. Часть 1 из 2. Учебник / Мордкович, А. Г. и др. - Издание: М.: Просвещение, 2009.
4. Мордкович, А. Г. и др. Алгебра и начала математического анализа, 10—11 класс. Часть 2 из 2. Задачник / Мордкович, А. Г. и др. - Издание: М.: Просвещение, 2009.
5. Атанасян, Л.С. Геометрия. Учебник для 7 - 9 классов. / Атанасян, Л.С. - Издание: М.: Просвещение, 2014
6. Атанасян, Л.С. Геометрия. Учебник для 10-11 классов. / Атанасян, Л.С. и др. - Издание: М.: Просвещение, 2014
7. Крамор, В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. / Крамор, В.С. - М.: Просвещение, 1990
8. Крамор, В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии. / Крамор В.С. - М.: Просвещение, 1992
9. Башмаков, М. И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия [Электронный ресурс]: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2017. - 256 с. - (Профессиональное образование). – URL: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=213374> ЭБ «Академия»
10. Григорьев, В.П. Математика [Электронный ресурс]: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Академия, 2016. – 368 с. – URL: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=173664> ЭБ «Академия»

### Дополнительные:

11. Башмаков, М. И. Математика: задачник [Электронный ресурс]: учеб. пособие для учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2014. - 416 с. - (Профессиональное образование). – URL: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=94461> ЭБС «Академия»
12. Математика в примерах и задачах. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И. Майсеня [и др.]. Электрон. текстовые данные. Минск: Вышэйшая школа, 2014. 359 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/35494.html> ЭБС «IPRbooks».
13. Математика в примерах и задачах. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И. Майсеня [и др.]. Электрон. текстовые данные. Минск: Вышэйшая школа, 2014. 431 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/35495.html> ЭБС «IPRbooks».