# Пояснительная записка

Программа подготовительных курсов предназначена для учащихся 10-11 классов средней (полной) школы и выпускников разных лет и может быть использована для подготовки к сдаче ЕГЭ. Курс рассчитан на **50** часов.

**Цель** подготовительных курсов по математике в филиале СамГУПС в г. Нижнем Новгороде – не только помочь абитуриенту быстро повторить учебный материал, но и поднять уровень осмысления конкретных знаний до такого, который позволит успешно сдать экзамен.

Чтобы достичь поставленной цели, необходимо решить ряд **задач**:

-создать глубокий и прочный фундамент общематематических знаний, на который будут опираться знания конкретных математических дисциплин;

-существенно поднять уровень знаний в области этих конкретных дис циплин алгебры, геометрии и начал математического анализа;

-выработать навыки четкого изложения знаний, а также умение анализировать и обобщать полученные решения;

-выработать мотивацию к обучению в филиале СамГУПС в г. Нижнем Новгороде.

Программа охватывает все темы школьного курса элементарной матема- тики, которые должен знать абитуриент для успешной подготовки к единому государственному экзамену.

Программа предназначена для закрепления знаний, навыков слушателей курсов при подготовке к вступительным испытаниям в ФГБОУ ВО СамГУПС и сдачи единого государственного экзамена за курс полной средней школы.

Основная задача программы – формирование целостного представления о математической науке посредством применения знаний и навыков по различным темам в решении неординарных заданий. Качественная подготовка абитуриентов во многом зависит от умения применять накопленные знания при решении заданий, требующих комплексного подхода, и использования системы навыков из различных разделов школьной математики.

Программа рассчитана на предоставление возможности абитуриентам объективно оценить уровень своих знаний, а также определить свое место (рейтинг) среди множества абитуриентов, претендующих на поступление в вуз.

# ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

***В результате изучения математики слушатель курсов должен***

# Знать/понимать

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения мате- матических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геомет- рии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений,

их применимость во всех областях человеческой деятельности;

* вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

# АЛГЕБРА

**уметь**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня на- туральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, исполь- зуя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквен- ных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометри- ческие функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

# использовать приобретенные знания и умения впрактической деятельно- сти и повседневной жизни для:

* практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устрой- ства;

# ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

**уметь**

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций;
* описывать по графику поведение и свойства функций, находить по гра- фику функции наибольшие и наименьшие значения;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

# использовать приобретенные знания и умения впрактической деятельно-

**сти и повседневной жизни для**:

* описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

# НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

**уметь**

* вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математиче- ского анализа;
* вычислять в простейших случаях площади с использованием первооб- разной;

# использовать приобретенные знания и умения впрактической деятельно- сти и повседневной жизни для:

* решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

# УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

**уметь**

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
* использовать для приближенного решения уравнений и неравенств гра- фический метод;
* изображать на координатной плоскости множества решений простей- ших уравнений и их систем;

# использовать приобретенные знания и умения впрактической деятельно- сти и повседневной жизни для:

* построения и исследования простейших математических моделей.

# ГЕОМЕТРИЯ

**уметь**

* распознаватьначертежахимоделяхпространственныеформы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространст- ве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять черте- жи по условиям задач;
* строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

# использовать приобретенные знания и умения впрактической деятельно- сти и повседневной жизни для:

* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, исполь- зуя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

# ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Программа предусматривает изучение правил сдачи ЕГЭ, знакомит со спецификацией КИМов, позволяет организовать изучение и повторение мате- риала блоками в соответствии с типами заданий ЕГЭ. Занятия проходят в фор- ме свободного практического урока и состоят из обобщённой теоретической части и практической части, где слушателям предлагается решить задания схо-

жие с заданиями вошедшими в ЕГЭ прошлых лет или же удовлетворяющие пе- речню контролируемых вопросов, самостоятельная работа слушателей курсов, проведение контрольных срезов в формате заданий ЕГЭ. На курсах также рас- сматриваются иные, нежели привычные, подходы к решению задач, позво- ляющие сэкономить время на ЕГЭ.