

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Ярославский государственный педагогический
университет им. К. Д. Ушинского»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
А.М.Ходырев
«17» сентября 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Подготовка к поступлению в вуз. Математика»

Социально-гуманитарная направленность
Программа рассчитана на 1 год обучения
Возраст обучающихся – 16-19 лет
(обучающиеся общеобразовательных организаций 10-11 класс, студенты колледжей)

Автор:
Буракова Галина Юрьевна,
доцент кафедры математического анализа,
ТМОМ, к.п.н. ФГБОУ ВО ЯГПУ им.
К.Д. Ушинского

Ярославль, 2021

Пояснительная записка

Из-за новых экономических и технологических условий возрастает спрос на высококвалифицированные кадры, способные реализовать профессиональную деятельность в условиях цифровой экономики.

В современном образовании, которое базируется на высоких технологиях, актуальное значение и особую профессиональную ценность приобретает математическое образование. Государство ожидает от специалистов разного профиля осознанного применения математических знаний. Исходя из вышеизложенного возникает потребность в качественной подготовке школьников по математике.

Программа «Подготовка к поступлению в вуз. Математика» основана на повторении, систематизации и углублении знаний, полученных в школе. Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний при подготовке к единому государственному экзамену.

Весь курс является практико-ориентированным, и учащиеся могут более точно оценить свои знания и устранить возможные пробелы в них для успешной сдачи государственного экзамена по математике. Перечень требований к уровню подготовки, проверяемому на едином государственном экзамене по математике, составлен в соответствии с

- Федеральным компонентом государственного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413).

- кодификатором требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике, подготовленным ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» от 10.11.2020

Цель дисциплины: совершенствование математической подготовки учащихся, развитие математической культуры, творческих способностей, способствующих овладению математическим содержанием для успешной сдачи ЕГЭ.

Основными *задачами* курса являются:

- обобщение и систематизация знаний, умений и навыков по математике у слушателей центра довузовской подготовки;
- повторение и систематизация основных методов решения типовых задач школьного курса математики, в том числе включенных в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ по математике;
- расширение математических знаний учащихся по отдельным темам;
- акцентирование внимания учащихся на единых требованиях к правилам оформления заданий второй части ЕГЭ;
- совершенствование техники решения задач повышенной сложности.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

- Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма
- Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
- Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции
- Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы
- Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод
- Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы
- Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций
- Вычислять производные и первообразные элементарных функций
- Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции
- Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
- Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы
- Определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами
- Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры
- Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин
- Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения
- Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий
- Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах

- Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
- Решать прикладные задачи, в том числе социальноэкономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения

Проверка результатов освоения осуществляется посредством тестирования, анализа выполненных практических заданий. Оценки за проводимые контрольные, самостоятельные работы определяются при оценивании решенных задач.

При оценивании задач, соответствующих задачам 13, 16, 17,18 из ЕГЭ используются соответствующие критерии.

**Учебно-тематический план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы «Подготовка к поступлению в вуз. Математика»**

№	Наименование раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия
1.	Алгебра и начала математического анализа	52	20	32
2.	Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики	7	2	5
3.	Геометрия	28	8	20
	Итого	87	30	57

Краткое содержание программы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Алгебра и начала математического анализа	1. Числа, корни и степени. Тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических выражений. 2. Уравнения и неравенства Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. 3. Текстовые задачи. Виды текстовых задач, приемы и методы решения. 4. Тригонометрия. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. 5. Функции. Понятие функции, свойства функций. Графики основных элементарных функций. Функционально-графический метод решения задач.

		6. Построение и исследование простейших математических моделей. 7. Начала математического анализа. Производная. Исследование функций. Первообразная и интеграл
2	Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики	1. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики.
3	Геометрия	1. Планиметрия. Метрические соотношения в треугольнике, виды четырехугольников, вписанные и описанные многоугольники; углы, связанные с окружностью, свойства касательных к окружности. 2. Стереометрия. Вычисление углов и расстояний в пространстве. Многогранники и тела вращения. Площади поверхностей, объемы, сечения. Координатно-векторный метод решения задач.

Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

Наличие помещения, пригодного для проведения групповых занятий, соответствующего требованиям СанПиН, канцелярских и технических средств (экран, проектор, ПК, доступ в Интернет).

2. Кадровое обеспечение: преподаватели ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

Методическое обеспечение

Для реализации программы «Подготовка к поступлению в вуз. Математика» был выбран практико-ориентированный подход, поскольку он сочетает применение теоретических знаний в решении практических вопросов. Основной акцент при этом делается на разъяснении наиболее трудных для понимания тем. Во время обучения используются различные формы организации занятий, такие как групповая, индивидуальная деятельность учащихся. Занятия, которые проходят в форме свободного практического урока и состоят из обобщённой теоретической части и практической части, где слушателям предлагается решить задания схожие с заданиями, вошедшими в ЕГЭ прошлых лет или же удовлетворяющие перечни контролируемых вопросов. На курсах также рассматриваются иные, нежели привычные, подходы к решению задач, позволяющие сэкономить время на ЕГЭ.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Отслеживание промежуточных результатов осуществляется посредством тестирования, анализа выполненных практических заданий. Оценки за проводимые контрольные, самостоятельные работы определяются при оценивании решенных задач. Каждая задача может оцениваться по следующей шкале:

2 - обоснованно получен верный ответ, решение не содержит

логических пробелов;

1 - допущена единичная ошибка, приведшая к неверному ответу, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения;

0 – решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.

При оценивании задач, соответствующих задачам 13, 16, 17,18 из ЕГЭ используются соответствующие критерии.

Список литературы

1. Алгебра и начала анализа. 10-11кл. Учебники для общеобразовательных учреждений под редакцией:

a) *А.Н. Колмогорова*

b) *А.Г. Мордковича*

c) *С.М. Никольского.*

2. Геометрия 7-9, Геометрия 10-11 под ред. Л.С. Атанасяна (учебники для сред. школ) (издания с 2006 г.). – М.: Просвещение.

3. Демонстрационный вариант ЕГЭ текущего учебного года. – <http://www.fipi.ru>

4. Кузин Г.А. Математика. Решение задач с параметрами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Кузин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 66 с. — 978-5-7782-2396-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44670.html>

5. Нахман А.Д. Тригонометрия в упражнениях и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Нахман. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 93 с. — 978-5-4487-0029-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65838.html>

6. Учебники по алгебре для основной школы (с 2006 г.)

Учебные комплекты авторов:

a) под ред. Г.В. Дорофеева

б) А. Г. Мордкович

в) Ю.Н. Макарычев и др. (под ред. С.И. Теляковского)

г) под ред. Ш.А. Алимова

7. Пособия для подготовки к ЕГЭ по математике, выпущенные Федеральным институтом педагогических измерений (ФИПИ) в текущем учебном году.

8. Банк заданий для подготовки к ЕГЭ по математике, размещенный на сайте Министерства образования РФ

9. Выготский М.Я. Справочник по элементарной математике. издания разных лет.

10. Рабочие тетради по математике серии ЕГЭ 2018, 2019, 2020 под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко.

11. Сайт федеральной службы по надзору в сфере образования и науки

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «Федеральный институт педагогических
измерений»<http://www.fipi.ru>

12. Образовательный портал для подготовки к экзаменам: <https://ege.sdamgia.ru/>

13. Сайт для подготовки к ЕГЭ по математике <http://alexlarin.net/ege18.html>