

«Согласовано»  
Заместитель директора  
по воспитательной работе  
МБОУ «Школа № 29» г. Рязани

\_\_\_\_\_  
Ю.И. Юркина  
(подпись)

«29» августа 2023 г.

«Утверждено»  
Директор МБОУ «Школа № 29»  
г. Рязани

\_\_\_\_\_  
С.В. Качевская  
(подпись)

«30» августа 2023 г.

**ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**«ПРАКТИКУМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ»**  
**(11 класс)**

НАПРАВЛЕНИЕ интеллектуальное

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ 1

СРОК РЕАЛИЗАЦИИ 1 год

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

СОСТАВИЛ ПЕДАГОГ

МБОУ «ШКОЛА № 29»

**Калюжная Анна Васильевна**

РЯЗАНЬ

2023 г.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Направленность образовательной программы по внеурочной деятельности:**

*Данная программа разработана на основе следующих документов:*

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29. 12. 2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Школа №29» города Рязани
3. Учебный план МБОУ «Школа №29» города Рязани.

### **Цель программы спецкурса**

Образовательные:

- создать условия для расширенного и углубленного изучения материала, удовлетворения познавательных интересов и развития способностей учащихся в соответствии с основными темами курса алгебры и начал анализа, геометрии 11 класса,
- целенаправленная качественная подготовка выпускников к сдаче ЕГЭ.

Развивающие:

- повышение интеллектуального уровня обучающихся, совершенствование навыков формальной логики,
- развитие навыков самостоятельной работы с учебной литературой, учебными ресурсами интернета, развитие навыков самоконтроля.

Воспитывающие:

- формирование логического, системного мышления,
- формирование установки на владение интеллектуальными умениями в нестандартных и проблемных ситуациях.

### **Задачи программы**

Задачами программы спецкурса «Практикум решения задач по математике» являются:

- формирование у учащихся сознательного и прочного овладение системой математических знаний, умений, навыков,
- систематизация, расширение и углубление знания по алгебре и началам анализа, геометрии,
- детальное расширение тем, недостаточно глубоко изучаемых в школьном курсе и, как правило, вызывающих затруднения у учащихся,
- развитие математических способностей учащихся,

- акцентирование внимания учащихся на единых требованиях к правилам оформления задний второй части ЕГЭ,
- совершенствование техники решения сложных задач,
- реализация индивидуализации обучения; удовлетворение образовательных потребностей школьников по математике, формирование устойчивого интереса учащихся к предмету.

### **Место курса в учебном плане**

Спецкурс «Практикум решения задач по математике» составляет компонент образовательного учреждения базисного учебного плана МБОУ «Школа №29» и реализуется за счет времени, отводимого на школьный компонент. Курс рассчитан на 34 учебных часа (34 учебные недели по 1 часу еженедельно).

Методы:

Для того чтобы добиться четкого понимания учащимися изучаемого материала, необходимо их самих включить в процесс получения знаний. Поэтому программа ориентирована на активные формы работы. Занятия планируется проводить в форме лекций, семинаров, практикумов, тренингов, с элементами проектных и исследовательских видов работ, с использованием индивидуальных, групповых и фронтальных форм работы.

Формы текущего и итогового контроля:

Для текущего и итогового контроля используются такие формы, как самоконтроль, взаимоконтроль, контроль учителя, тестирование, контрольные работы

Главное, этот курс поможет учащимся 11 классов систематизировать свои математические знания, поможет с разных точек зрения взглянуть на другие, уже известные темы, расширить круг математических вопросов, не изучаемых в школьном курсе.

### **Содержание программы спецкурса «Практикум решения задач по математике**

#### **Глава 1. Уравнения и системы уравнений (5ч)**

Рациональные уравнения и способы их решения. Системы уравнений и способы их решения. Рациональные уравнения, содержащие модули. Схема Горнера. Решение уравнений высших степеней

#### **Глава 2. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений (4 ч)**

Решение задач на движение по прямой и по окружности. Решение задач на движение по воде. Решение задач на проценты, смеси и сплавы. Решение задач на прогрессии.

#### **Глава 3. Рациональные неравенства и способы их решения (4ч)**

Алгебраические методы решения неравенств (метод интервалов, метод замены). Функционально-графические методы решения неравенств (разбиение области определения неравенства на подмножества, использование ограниченности функций, использование монотонности функций). Рациональные неравенства, содержащие модули. Неравенства вида  $|f(x)| < |g(x)|$ ,  $|f(x)| > g(x)$ .

Промежуточная контрольная работа по теме: «Рациональные уравнения и системы уравнений. Рациональные неравенства. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений».

**Глава 4.** Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства (11ч)

Тригонометрические уравнения и способы их решения. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях

Показательные уравнения и способы их решения. Показательные неравенства и способы их решения. Метод рационализации при решении показательных неравенств. Логарифмы. Логарифмические уравнения и способы их решения. Логарифмические неравенства и способы их решения. Метод рационализации при решении логарифмических неравенств. Решение систем неравенств.

Промежуточная контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства».

**Глава 5.** Решение планиметрических задач (5ч)

Прямоугольный треугольник. Соотношения между сторонами, между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Теорема синусов, косинусов. Решение треугольников. Применение подобия треугольников при решении задач. Свойства медиан и биссектрис угла треугольника. Свойство площадей подобных треугольников. Вписанные углы. Вписанные и описанные многоугольники, их свойства. Метод сравнения площадей

**Глава 6.** Решение стереометрических задач (5ч)

Задачи на нахождение расстояний в пространстве. Метод объемов. Задачи на нахождение угла между прямыми, между прямыми и плоскостями, между плоскостями. Задачи на нахождение площади поверхности. Задачи на нахождение объёма. Использование метода координат при решении стереометрических задач.

**Требования к уровню математической подготовки учащихся**

## Глава 1. Рациональные уравнения и системы уравнений (5ч)

<p>Знать основные приемы, способы и методы решения рациональных уравнений, уравнений содержащих модули.</p> <p>Получить возможность знать деление многочлена на многочлен, метод неопределенных коэффициентов, нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами.</p>	<p>Уметь уверенно решать рациональные уравнения, выполняя тождественные преобразования рациональных выражений, уверенно решать уравнения, содержащие модули.</p> <p>Получить возможность научиться решать уравнения высших степеней.</p>
---	--

## Глава 2. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений (4 ч)

<p>Знать основные способы решения задач, основные способы моделирования реальных ситуаций при решении задач различных типов.</p>	<p>Уметь работать с текстом задачи, определять её тип, составлять план решения задачи, решать задачи разного уровня (включая творческие задания) на составление уравнений, моделировать реальные ситуации, описываемые в задачах на составление уравнений.</p>
--	--

## Глава 3. Рациональные неравенства и способы их решения (4ч)

<p>Знать алгебраические методы решения рациональных неравенств: метод интервалов, метод введения новой переменной, методы решения неравенств содержащих модули.</p> <p>Получить возможность знать функционально-графические методы решения неравенств</p>	<p>Уметь уверенно решать рациональные неравенства методом интервалов, методом введения новой переменной, уверенно решать неравенства, содержащие модули.</p> <p>Получить возможность научиться решать неравенства функционально-графическими методами</p>
---	---

#### Глава 4. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства (11ч)

<p>Знать виды тригонометрических уравнений и методы их решения, способы отбора корней в тригонометрических уравнениях, основные приемы, способы и методы решения показательных, логарифмических уравнений, знать основные методы решения показательных и логарифмических неравенств, знать метод рационализации, знать методы решения комбинированных уравнений и неравенств.</p> <p>Получить возможность знать функционально-графические методы решения уравнений, которые не сводятся к стандартному виду известными методами, а решения опираются на свойства функций.</p>	<p>Уметь уверенно решать тригонометрические уравнения, отбирать корни в тригонометрических уравнениях, решать показательные и логарифмические уравнения, выполняя тождественные преобразования логарифмических выражений, решать показательные и логарифмические неравенства, используя при этом основные методы решения</p> <p>Получить возможность научиться решать уравнения с применением свойств функций, решать показательные и логарифмические неравенства, используя при этом метод рационализации</p>
---	--

#### Глава 5. Решение планиметрических задач (5ч)

<p>Знать основные факты и теоремы о свойстве плоских фигур:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- теоремы о четырехугольнике: в который можно вписать окружность и около которого можно описать окружность,</li><li>- определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла в прямоугольном треугольнике,</li></ul>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;</li><li>- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач;</li><li>-осуществлять преобразования фигур;</li><li>-решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства</li></ul>
--	--

<p>теоремы: Пифагора, синусов, косинусов, неравенства треугольников.</p> <p>-формулы площади треугольника: формулу Герона.</p> <p>- формулу - связь теоремы синусов с радиусом описанной окружности.</p> <p>-Связь между элементами правильного треугольника:</p> <p>-четыре замечательные точки треугольника,</p> <p>-определение среднего геометрического двух величин.</p> <p><b>Получить возможность</b> знать способы и методы решения планиметрических задач, которые недостаточно глубоко применяются при решении задач на уроках: метод площадей, аналитический метод, метод вспомогательной окружности, удвоение медианы, теорему о биссектрисе внутреннего угла треугольника, теорему о касательной и секущей к окружности, проведенных из одной точки, факты об окружностях связанных с треугольниками и четырехугольниками, об углах, связанных с окружностью, о пропорциональных отрезках, о свойствах высот и точек их пересечения.</p>	<p>фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения,</p> <p>- алгебраический и тригонометрический аппарат, проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования,</p> <p>- решать многошаговые планиметрические задачи</p>
---	---

## Глава 6. Решение стереометрических задач (5ч)

**Знать:**

-определения: параллельных прямых в пространстве; параллельных прямой и плоскости; параллельных плоскостей; скрещивающихся прямых; угла между скрещивающимися прямыми; прямой и плоскостью, перпендикулярных прямых в пространстве; перпендикулярных прямой и плоскости; перпендикулярных плоскостей, расстояния между: точкой и прямой; точкой и плоскостью; прямыми; прямой и плоскостью; плоскостями, угла между прямой и плоскостью; двугранного угла; линейного угла двугранного угла

-признаки: параллельности прямой и плоскости; параллельности плоскостей; скрещивающихся прямых.

- теорему о трёх перпендикулярах и теорему, обратную теореме о трёх перпендикулярах

- свойства поверхностей,

-формулы площади боковой и полной поверхности: правильной призмы; правильной пирамиды; правильной усечённой пирамиды, формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и конуса,

-формулы объёмов тел.

**Получить возможность** изучить координатный метод, метод объёмов

**Уметь:**

- использовать основные понятия, аксиомы и теоремы при решении задач на нахождение угла между прямой и плоскостью, скрещивающимися прямыми, на нахождение расстояния между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, на нахождение геометрических величин (площадей, объёмов) ;

- определять взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве,

- изображать пространственные фигуры на плоскости;

-применять формулы для вычисления площадей при решении задач,

-использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты

**Получить**

**возможность** применять теорию к решению задач координатно-векторным методом; применять при решении задач метод объёмов



## Взаимосвязь с программой воспитания.

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций примерной программы воспитания. Согласно Примерной программе воспитания у современного школьника должны быть сформированы ценности Родины, человека, природы, семьи, дружбы, сотрудничества, знания, здоровья, труда, культуры и красоты. Эти ценности находят свое отражение в содержании занятий по основным направлениям функциональной грамотности, вносящим вклад в воспитание гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, экологическое, трудовое, воспитание ценностей научного познания, формирование культуры здорового образа жизни, эмоционального благополучия. Реализация курса способствует осуществлению главной цели воспитания – полноценному личностному развитию школьников и созданию условий для их позитивной социализации.

## Календарно-тематическое планирование

Дата проведения урока		№ урока	Количество часов	Тема учебного занятия	Доп. литература. Наглядность.	Примечание
По плану	По факту					
<b>Глава 1. Уравнения и системы уравнений (5ч)</b>						
		1	1	Рациональные уравнения и способы их решения.		
		2	1	Системы уравнений и способы их решения		
		3	1	Рациональные уравнения содержащие модули.		
		4-5	2	Схема Горнера. Решение уравнений высших степеней		
<b>Глава 2. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений (4 ч)</b>						
		6	1	Решение задач на движение по		

				прямой и по окружности.		
		<b>7</b>	1	Решение задач на движение по воде		
		<b>8</b>	1	Решение задач на проценты, смеси и сплавы		
		<b>9</b>	1	Решение задач на прогрессии		

### Глава 3. Рациональные неравенства и способы их решения (4ч)

		<b>10</b>	1	Алгебраические методы решения неравенств (метод интервалов, метод замены)		
		<b>11</b>	1	Функционально-графические методы решения неравенств (Разбиение области определения неравенства на подмножества, использование ограниченности функций, использование монотонности функций)		
		<b>12</b>	1	Рациональные неравенства содержащие модули. Неравенства вида $ f(x)  <  g(x) $ , $ f(x)  >  g(x) $		
		<b>13</b>	1	Промежуточная контрольная работа по теме: «Рациональные уравнения и системы уравнений. Рациона		

				льные неравенства. Решен ие задач на составление уравнений и систем уравнений»		
--	--	--	--	---	--	--

**Глава 4. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства (11ч)**

		14	1	Тригонометрически е уравнения и способы их решения.		
		15-16	2	Тригонометрически е уравнения. Способы отбора корней в тригонометрически х уравнениях		
		17	1	Показательные уравнения и способы их решения		
		18	1	Показательные неравенства и способы их решения. Метод рационализации при решении показательных неравенств		
		19	1	Логарифмы. Логарифмические уравнения и способы их решения		
		20-21	2	Логарифмические неравенства и способы их решения Метод рационализации при решении логарифмических неравенств		

		22-23	2	Решение систем неравенств		
		24	1	Промежуточная контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства».		

### Глава 5. Решение планиметрических задач (5ч)

		25	1	Прямоугольный треугольник. Соотношения между сторонами, между сторонами и углами прямоугольного треугольника.		
		26	1	Теорема синусов, косинусов. Решение треугольников.		
		27	1	Применение подобия треугольников при решении задач. Свойства медиан и биссектрис угла треугольника. Свойство площадей подобных треугольников		
		28	1	Вписанные углы. Вписанные и описанные многоугольники и их свойства.		
		29	1	Метод сравнения площадей.		

### Глава 6. Решение стереометрических задач (5ч)

		30	1	Задачи на нахождение расстояний в пространстве. Метод объемов.		
		31	1	Задачи на нахождение угла между прямыми, между прямыми и плоскостями, между плоскостями.		
		32	1	Задачи на нахождение площади поверхности.		
		33	1	Задачи на нахождение объёма.		
		34	1	Использование метода координат при решении стереометрических задач		

### Литература для учителя и ученика

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. - 4-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2011. - 204 с.:ил.

2. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. - 4-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2011. - 264 с.:ил.

Вавилов В.В., Мельников И.И. «Задачи по математике. Уравнения и неравенства». Справочное пособие. Издательство «Наука» 1988 год.

Гордин Р. К.. ЕГЭ 2014. Математика. Задача С4 / Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Яценко. — М.: МЦНМО, 2014. —148 с.

ЕГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. И.В. Ященко. - М.: Издательство «Национальное образование», 2015. - 272с. – (ЕГЭ. ФИПИ-школе)

ЕГЭ. Математика. Профильный уровень: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. И.В. Ященко. - М.: Издательство «Национальное образование», 2017. - 256с. – (ЕГЭ. ФИПИ-школе)

ЕГЭ. Практикум по математике: подготовка к выполнению части С. / И.Н. Сергеев, В.С. Панферов. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 – 126, [2] с.

"ЕГЭ 2014. Математика. Задача С1". Шестаков С.А., Захаров П.И. / Под ред. А.Л. Семенова и И.В. Ященко. - М.: МЦНМО, 2014. - 120 с.

6. "ЕГЭ 2014. Математика. Задача С2. Геометрия. Стереометрия". Смирнов В.А. / Под ред. А.Л. Семенова и И.В. Ященко. - М.: МЦНМО, 2014. - 136 с.

Математика. Подготовка к ЕГЭ- 2016. Задачник / Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. - Ростов-на-Дону: Издательство «Легион-М», 2015.

Математика. Подготовка к ЕГЭ- 2016. Решебник / Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. – Ростов-на-Дону: Издательство «Легион-М», 2015.

"Планиметрия в вариантах ЕГЭ и ГИА [Текст]: методические рекомендации"/ Л.А. Штраус, И.В. Барина; под ред. В.В. Зарубиной. - Ульяновск: УИПКПРО, 201. - 2014. - 46 с.

Сергеев И.Н., Панферов В.С.. ЕГЭ 2014. Математика. Задача С3. Уравнения и неравенства/Под редакцией А.Л. Семёнова и И.В. Ященко.-М.:МЦНМО,2011-72с.

Сергеев И. Н., Панферов В. С. . ЕГЭ: 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С

Смирнов В. А.. ЕГЭ 2014. Математика. Задача С2 / Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. — М.: МЦНМО, 2011. — 64 с.

Сканави М.И. «Полный сборник решений задач для поступающих в ВУЗы». Москва. «Альянс – В». 1999 год.

Панферов В.С., Сергеев И.Н. Отличник ЕГЭ. Математика. Решение сложных задач. – М.: Интеллект-Центр, 2014.

Учебное пособие "ЕГЭ 2017. Математика. Профильный уровень. Типовые тестовые задания" под редакцией Ященко И.В.

Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач. 10 кл.». Москва. «Просвещение» 1990 год.

Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач. 11 кл.» Москва. «Просвещение». 1991 год.

Опубликовано 23.08.17 в 00:30