

## Учебный курс «Практикум по математике»

### Пояснительная записка

Учебный курс «Практикум по математике» в 10 классе рассчитан на 34 часа, является предметно-классе ориентированным и предназначен для реализации в 10-11 классах общеобразовательной школы.

Программа учебного курса по теме: «Практикум по математике» ориентирована, в итоге, на приобретение практического опыта при решении задач и упражнений. Задачи и упражнения, предлагаемые в данном курсе, дают возможность отработать и закрепить практические навыки в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности в математике, позволяет подготовить учащихся к поступлению в ВУЗ, тем самым, исключая противоречие между требованиями системы высшего образования и итоговой подготовкой выпускников учреждений среднего образования.

Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как алгебра, алгебра и начала анализа, геометрия.

Целью предлагаемой программы является не только подготовка к ЕГЭ и вступительному экзамену по математике, но и обучение приемам самостоятельной деятельности.

В списке тем данного курса, цель которого – подготовка учащихся к ЕГЭ, использован перечень вопросов содержания (кодификатор) школьного курса математики, усвоение которых проверялось при сдаче единого государственного экзамена по математике в 2023 году.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний при подготовке к выпускным экзаменам. Используются различные формы организации занятий, такие как групповая, индивидуальная деятельность учащихся. Результатом предложенного курса должна быть успешная сдача ЕГЭ.

### Цели курса:

- На основе коррекции базовых математических знаний учащихся за курс 5 – 9 классов совершенствовать практические навыки, математическую культуру и творческие способности учащихся. Отработка алгоритмов и методов решения задач по выбранным темам, расширение знаний, полученных при изучении курса математики.
- Закрепление и развитие практических навыков и умений. Умение применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах.
- Обобщение и систематизация методов решения уравнений, неравенств и их систем.
- Создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации, полученных ранее знаний; подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

### Задачи курса:

- Реализация индивидуализации обучения; удовлетворение образовательных потребностей школьников по математике. Формирование устойчивого интереса учащихся к предмету.
- Выявление и развитие их математических способностей.
- Подготовка к обучению в ВУЗе.
- Обеспечение усвоения учащимися наиболее общих приемов и способов решения задач. Развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- Формирование и развитие аналитического и логического мышления.

- Расширение математического представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.
- Развитие коммуникативных и обще-учебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы.

#### **Виды деятельности на занятиях:**

- Практикум, групповая и самостоятельная работа.

#### **Формы контроля.**

- Текущий контроль: тестовые работы.
- Итоговый контроль: зачеты по темам.

#### **Основные требования к знаниям и умениям учащихся по курсу:**

- Уметь выполнять тождественные преобразования выражений.
- Знать методы и алгоритмы решения уравнений и неравенств.
- Уметь решать линейные и квадратные уравнения и неравенства .
- Уметь решать иррациональные, логарифмические, показательные, тригонометрические уравнения, а также их системы аналитически и графически.

### **Раздел «Планируемые результаты освоения учебного предмета»**

#### **Результаты освоения учебного предмета практикум по математике к концу 10 класса:**

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- овладеть навыками самостоятельной деятельности при решении задач;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

К концу изучения курса учащиеся должны:

- 1) уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) уметь использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) уметь определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 8) уметь самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- 9) владеть языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 10) владеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин (не требующих углубленной математической подготовки), продолжения образования;
- 11) формулировать представления о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимать возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 12) владеть методами доказательств и алгоритмов решения; уметь их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 13) владеть стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 14) сформировать представления об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 15) владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформировать умения 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;
- 16) владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**Раздел «Содержание учебного предмета».**

Наименование темы	Содержание темы	Перечень лабораторных, практических работ, творческие работы, экскурсии, направления проектной деятельности	Характеристика основных видов деятельности ученика, универсальных учебных действий (личностные, коммуникативные, познавательные, регулятивные) в рамках изучения темы
<p><b>I. Общие понятия уравнений и неравенств с одной переменной</b></p>	<p>Линейные уравнения. Общие методы решения. Линейные неравенства. Свойства линейных неравенств, алгоритмы их решения.</p>		<p><b>Основные виды деятельности: Личностные УУД:</b> формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки. <b>Метапредметные УУД:</b> <b>коммуникативные:</b> развивать умения самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе; <b>познавательные:</b> понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; <b>регулятивные:</b> формировать умение ясно, четко и грамотно излагать свою точку зрения как устно, так и письменно, пользуясь языком математики.</p>
<p><b>II. Обобщенные методы решения квадратных уравнений и неравенств. Графические методы решения.</b></p>	<p>Квадратные уравнения и неравенства, общие методы их решения. Метод интервалов.</p>	<p>Проект «10 способов решения одного уравнения»</p>	<p><b>Основные виды деятельности:</b> По графикам степенной функции <b>описывать</b> ее свойства (монотонность, ограниченность). <b>Приводить</b> примеры степенной функции (заданной с помощью функции или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). <b>Разъяснять</b> смысл перечисленных свойств. <b>Анализировать</b> поведение функции на различных участках области определения. <b>Распознавать</b> равносильные</p>

			<p>преобразования; преобразования, приводящие к появлению уравнения-следствия <b>Применять</b> свойства степенной функции при решении прикладных задач.</p> <p><b>Личностные УУД:</b> формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности, требующих ответственного и творческого отношения</p> <p><b>Метапредметные УУД:</b></p> <p><b>-коммуникативные:</b> развитие умений взаимодействия в процессе поиска решения</p> <p><b>познавательные:</b> - интерпретация явлений и процессов, происходящих по степенному типу;</p> <p>-уметь самостоятельно определять цели деятельности по изучению элементарных функций и их применению</p> <p><b>регулятивные:</b> развитие критичности мышления в процессе оценки и интерпретации информации, полученной из разных источников</p>
<p><b>III.</b> <b>Рациональные уравнения и неравенства. Общий метод решения.</b></p>	<p>Рациональные уравнения. Общий метод решения. Решение дробно-рациональных уравнений с переменной. Рациональные неравенства с одной переменной. Обобщенный метод интервалов.</p>		<p><b>Основные виды деятельности: Решать</b> рациональные и иррациональные уравнения. <b>Распознавать</b> графики и строить график степенной функции, <b>изучать</b> свойства функции по графикам. <b>Применять</b> свойства степенной функции при решении прикладных задач.</p> <p><b>Личностные УУД:</b> формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности, требующих ответственного и творческого отношения</p> <p><b>Метапредметные УУД:</b></p> <p><b>-коммуникативные:</b> развитие умений взаимодействия в процессе поиска решения</p> <p><b>познавательные:</b> - интерпретация явлений и</p>

			<p>процессов, происходящих по степенному типу;  -уметь самостоятельно определять цели деятельности по изучению элементарных функций и их применению  <u><b>регулятивные:</b></u> развитие критичности мышления в процессе оценки и интерпретации информации, полученной из разных источников</p>
<p><b>IV.</b>  <b>Иррациональные уравнения и неравенства.</b>  <b>Общий метод решения.</b></p>	<p>Иррациональные уравнения.  Равносильность переходов, отбор корней.  Иррациональные неравенства.  Равносильность переходов.</p>		<p><i><b>Основные виды деятельности:</b></i> Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Вывод и доказательство формул. Анализ формул.  <i><b>Личностные УУД:</b></i> нравственно-этическая ориентация - действие нравственно – этического оценивания усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор на основе социальных и личностных ценностей.  <i><b>познавательные:</b></i> выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;  <u><b>регулятивные:</b></u> коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;</p>
<p><b>V.</b>  <b>Тригонометрические уравнения и неравенства.</b>  <b>Общий метод решения.</b></p>	<p>Тригонометрические уравнения и методы их решения. Отбор корней.  Тригонометрические неравенства. Общий метод решения.</p>	<p>Исследовательская работа «История тригонометрии»</p>	<p><i><b>Основные виды деятельности:</b></i> <b>Решать</b> тригонометрические уравнения, неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного, <b>решать</b> однородные уравнения. <b>Применять</b> все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач. <b>Решать</b> тригонометрические уравнения,</p>

			<p>неравенства при помощи введения вспомогательного угла, замены неизвестного <math>t = \sin x + \cos x</math>. <b>Решать</b> системы тригонометрических уравнений разными способами. <b>Решать</b> тригонометрические уравнения и неравенства, применяя разные способы.</p> <p><b>Личностные УУД:</b> развитие творческой инициативы, исследовательских умений, самокритичности.</p> <p><b>Метапредметные УУД:</b></p> <p><b>-коммуникативные:</b> осознание взаимосвязи математики со всеми предметами естественно-гуманитарного цикла;</p> <p><b>познавательные:</b> формирование приемов перехода от аналитической к графической модели и обратно</p> <p><b>регулятивные:</b> расширение средств моделирования реальных процессов и явлений.</p>
<p><b>VI.</b> <b>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</b> <b>Общие методы решения.</b></p>	<p>Показательные уравнения и неравенства. Методы их решения, отбор корней. Логарифмические уравнения и неравенства. Методы их решения, отбор корней.</p>		<p><b>Решать</b> простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. <b>Решать</b> показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным. <b>Распознавать</b> графики и строить график показательной функции, <b>изучать</b> свойства функции по графикам. <b>Формулировать</b> гипотезы о количестве корней уравнения, содержащего показательную функцию, и проверять их. <b>Выполнять</b> преобразование графика показательной функции: параллельный перенос. <b>Применять</b> свойства показательной функции при решении прикладных задач. <b>Решать</b> логарифмические уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным.</p>

		<p><b>Распознавать</b> графики и строить график показательной функции, <b>изучать</b> свойства функции по графикам. <b>Формулировать</b> гипотезы о количестве корней уравнения, содержащего логарифмическую функцию, и проверять их. <b>Выполнять</b> преобразование графика логарифмической функции: параллельный перенос. <b>Применять</b> свойства логарифмической функции при решении прикладных задач.</p> <p><b>Личностные УУД:</b> расширение средств и методов преобразований символического языка.</p> <p><b>Метапредметные УУД:</b></p> <p><b>-коммуникативные:</b> осознание взаимосвязи математики со всеми предметами естественно-гуманитарного цикла;</p> <p><b>познавательные:</b> обучение моделированию реальных процессов, протекающих по законам экспоненциальной зависимости, и исследованию созданных моделей с помощью аппарата логарифмирования;</p> <p><b>регулятивные:</b> развитие критичности мышления в процессе оценки и интерпретации информации, полученной из разных источников</p>
--	--	--

### Раздел «Тематическое планирование»

Тема	Количество часов	№ урока	Тема урока
Общие понятия уравнений и неравенств с одной переменной	4	1.	Линейные уравнения. Общие методы решения
		2.	Решение линейных уравнений
		3.	Линейные неравенства. Свойства линейных неравенств
		4.	Алгоритм решения линейных неравенств. Тестовая работа (20 мин.)
Общие методы решения квадратных уравнений, и неравенств. Графические методы решения.	4	5.	Общие методы решения квадратных уравнений.
		6.	Решение квадратных уравнений .
		7.	Общие методы решения квадратных неравенств (метод интервалов)
		8.	Общие методы решения квадратных неравенств (метод интервалов). Тестовая работа (20 мин.)
Рациональные уравнения и неравенства. Общий метод решения.	4	9.	Рациональные уравнения . Общий метод решения.
		10.	Решение дробно – рациональных уравнения с переменной. Равносильность переходов.
		11.	Рациональные неравенства с переменной. Обобщенный метод интервалов .
		12.	Решение рациональных неравенств. Тестовая работа (20 мин.)
Иррациональные уравнения и неравенства. Общий метод решения.	6	13.	Иррациональные уравнения, содержащие знак корня. Равносильность переходов, отбор корней.
		14.	Решение иррациональных уравнений
		15.	<b>Зачетная работа № 1: «Уравнения и неравенства в системе ЕГЭ».</b>
		16.	Иррациональные неравенства. Равносильность переходов.
		17.	Иррациональные неравенства. Равносильность переходов.
		18.	Решение иррациональных неравенств. Тестовая работа (20 мин.)
Тригонометрические уравнения и неравенства. Общий	6	19.	Тригонометрические уравнения и методы их решения.
		20.	Тригонометрические уравнения и методы их решения.
		21.	Тригонометрические уравнения и методы их решения.

метод решения.		22.	Решение тригонометрических уравнений . Отбор корней.
		23.	Тригонометрические неравенства. Общий метод решения.
		24.	Тригонометрические неравенства. Общий метод решения. Тестовая работа (20 мин.)
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Общие методы решения.	11	25.	Показательные уравнения .
		26.	Решение показательных уравнений .
		27.	Показательные неравенства .
		28.	Решение показательных неравенств. Тестовая работа (20 мин.)
		29.	Логарифмические уравнения .
		30.	Решение логарифмических уравнений.
		31.	Логарифмические неравенства .
		32.	Логарифмические неравенства .
		33.	<b>Зачетная работа № 2: «Уравнения и неравенства с параметром в системе ЕГЭ».</b>
	34.	Решение логарифмических неравенств .	
		35.	Решение логарифмических неравенств .

**Описание учебно–методического и материально – технического обеспечения образовательной деятельности**

1. Александрова, Л. А. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: самостоятельные работы / Л. А.; под ред. А. Г. Мордковича. – М. : Мнемозина, 2010.
2. Александрова, Л. А. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: самостоятельные работы / Л. А. Александрова; под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2010.
3. Балаян Э.Н. Геометрия: задачи на готовых чертежах для подготовки к ЕГЭ: 10-11 классы/ - Ростов на Дону: Феникс, 2013
4. Геометрия. Рабочая тетрадь для 10 класса./Л.С. Атанасян и др. - М.: Просвещение, 2012
5. Глазков Ю.А. Тесты по геометрии: 10-11 класс: к учебнику к учебнику Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия. 10–11 класс./ 2-е издание, стереотип. – М: Издательство «Экзамен», 2012. - 78 с.
6. Глизбург, В. И. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: контрольные работы (базовый уровень) / В. И. Глизбург. – М. : Мнемозина, 2010.
7. Глизбург, В. И. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: контрольные работы (профильный уровень) / В. И. Глизбург. – М.: Мнемозина, 2010.
8. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по геометрии: 10 -11 класс: к учебнику Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия. 10–11 класс./ 2-е издание, стереотип. – М: Издательство «Экзамен», 2009. - 62 с.
9. Мордкович. А.Г. «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича - М: «Мнемозина», 2011
10. Мордкович. А.Г. и др. «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 класс: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича - М.: Мнемозина, 2011
11. Мордкович А.Г. Тульчинская Е.Е. «Алгебра и начала анализа» 10-11 класс.: Контрольные работы для общеобразоват. учреждений.-М.: Мнемозина, 2000
12. Мордкович. А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 –11 кл. Методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина, 2000
13. Семенов А.В., А.С. Трепалин, Яценко И.В. Единый государственный экзамен. Математика. Комплекс материалов для подготовки учащихся. Учебное пособие./Московский Центр непрерывного математического образования. –М.: Интеллект-Центр, 2016
14. Яценко И.В. ЕГЭ Математика. Базовый уровень. 30 вариантов типовых тестовых заданий – М.: Издательство «Экзамен», 2015
15. Яценко И.В. ЕГЭ Математика. Базовый уровень. 10 вариантов типовых тестовых заданий – М.: Издательство «Экзамен», 2018
16. Яценко И.В. ЕГЭ-2016: Математика: 30 вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену: профильный уровень, Москва: АСТ: Астрель, 2018
17. Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://schoolcollection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты (для подготовки к ЕГЭ)
  - 1) Alexlarin.net <http://alexlarin.net/>
  - 2) Образовательный портал для подготовки к экзаменам РЕШУ ЕГЭ <http://reshuege.ru/>
  - 3) Современный учительский портал [http://easyen.ru/load/klassnye\\_chasy/289](http://easyen.ru/load/klassnye_chasy/289)
  - 4) Образовательный портал PRODLENKA <http://www.prodlenka.org/>
  - 5) ФИПИ <http://fipi.ru/>
  - 6) Единая коллекция цифровых ЖОР <http://school-collection.edu.ru> –

7) Федеральный центр информационно- ОР <http://fcior.edu.ru>

8) "ИКТ в образовании"<http://www.ict.edu.ru>

