

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

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

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

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

		<p>Распознавать графики и строить график показательной функции, изучать свойства функции по графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнения, содержащего логарифмическую функцию, и проверять их. Выполнять преобразование графика логарифмической функции: параллельный перенос. Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач.</p> <p>Личностные УУД: расширение средств и методов преобразований символического языка.</p> <p>Метапредметные УУД:</p> <p>-коммуникативные: осознание взаимосвязи математики со всеми предметами естественно-гуманитарного цикла;</p> <p>познавательные: обучение моделированию реальных процессов, протекающих по законам экспоненциальной зависимости, и исследованию созданных моделей с помощью аппарата логарифмирования;</p> <p>регулятивные: 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.	Зачетная работа № 1: «Уравнения и неравенства в системе ЕГЭ».
		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.	Зачетная работа № 2: «Уравнения и неравенства с параметром в системе ЕГЭ».
	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
 - 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>

