

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Петровская средняя общеобразовательная школа
имени Петра Алексеевича Захарова»**

**Приложение к ООП ООО, утвержденной
директором МБОУ «Петровская СОШ им. П. А. Захарова»
Приказ № 175 от «30» августа 2023 года**

Рабочая программа
элективного курса
"Избранные вопросы математики"
для обучающихся **11** класса
на 2023-2024 учебный год

Составитель:
Орлюк Вера Александровна,
учитель математики

1. Планируемые результаты обучения

Изучение элективного курса «Практикум по математике» дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

Личностным результатом изучения элективного курса «Практикум по математике» является формирование следующих умений и качеств:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) воля и настойчивость в достижении цели.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

- 1) представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Регулятивные УУД:

- 1) самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УУД;

2) выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

4) составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

5) работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);

6) в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки;

Познавательные УУД:

1) проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

2) осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета;

3) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

4) анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

5) давать определения понятиям;

Коммуникативные УУД:

1) самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

2) в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;

3) учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

4) понимать позицию другого человека. Различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);

Предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений.

1) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

2) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

3) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

4) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

5) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

2 Содержание учебного материала элективного курса

Общие понятия уравнений и неравенств с одной переменной.

Линейные уравнения. Общие методы решения. Линейные неравенства. Свойства

линейных неравенств, алгоритмы их решения.

Обобщенные методы решения квадратных уравнений и неравенств.

Графические методы решения. Квадратные уравнения и неравенства, общие методы их решения. Метод интервалов.

Рациональные уравнения и неравенства. Общий метод решения.

Рациональные уравнения. Общий метод решения. Решение дробно-рациональных уравнений с переменной. Рациональные неравенства с одной переменной. Обобщенный метод интервалов.

Иррациональные уравнений и неравенства. Общий метод решения.

Иррациональные уравнения. Равносильность переходов, отбор корней. Иррациональные неравенства. Равносильность переходов.

Тригонометрические уравнения и неравенства. Общий метод решения.

Тригонометрические уравнения и методы их решения. Отбор корней. Тригонометрические неравенства. Общий метод решения.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Общие методы решения.

Показательные уравнения и неравенства. Методы их решения, отбор корней. Логарифмические уравнения и неравенства. Методы их решения, отбор корней.

10

класс (34ч)

Тожественные преобразования выражений.

Свойства степени с натуральным, целым и рациональным показателем. Преобразование степенных и иррациональных выражений. Тожественные преобразования тригонометрических выражений. Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений.

Обобщенные методы решения уравнений, неравенств с переменной.

Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Линейные уравнения и неравенства от одной переменной. Квадратные уравнения и неравенств, общие методы их решения. Метод интервалов. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства, методы их решения.

Производная и ее применение.

Понятие о производной функции. Ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Правила вычисления производных. Критические точки функции. Исследование функции.

Системы уравнений и неравенств с переменными.

Системы уравнений стандартного вида (линейные, квадратные, рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические) и общие методы их решения. Системы линейных уравнений.

Смешанные системы уравнений и неравенств. Методы решения смешанных систем уравнений и неравенств.

Системы неравенств и их графические представления.

Уравнения, неравенства, системы как модели реальных ситуаций.

Текстовые задачи прикладной направленности (на совместную работу, движение, на смеси и сплавы), сводящиеся к системам уравнений, неравенств. Модельный подход к их решению.

2. Тематическое планирование элективного курса

10 класс(36 ч)

№ п/п	Раздел	№ урока	Тема урока	кол-во часов на изучение темы	Указание видов учебной деятельности обучающихся
1	Общие понятия уравнений и неравенств с одной переменной (7ч)	1	Действия с десятичными и обыкновенными дробями. Степень с натуральным показателем.	2	Владеть навыками устных, письменных вычислений.
		2			
		3 4	Линейные уравнения. Общие методы решения. Решение линейных уравнений	2	Владеть символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений. Выполнять несложные преобразований целых, дробно рациональных выражений; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;
		5 6	Линейные неравенства. Свойства линейных неравенств.	2	Решать линейные неравенства и неравенства, сводящиеся к линейным; изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;
		7	Решение систем линейных неравенств.	1	Владеть алгоритмом решения линейных неравенств.
2	Общие методы решения квадратных уравнений и неравенств. Графические методы решения (6ч)	8	Общие методы решения квадратных уравнений.	2	Распознавать квадратные уравнения, классифицировать их. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Формулировать и доказывать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения разнообразных задач.
		9			
		10	Решение квадратных уравнений	1	Решать уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям, путём преобразований, а также с помощью замены переменной. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения.
		11 15	Общие методы решения квадратных неравенств (метод интервалов)	2	Решать квадратные неравенства и неравенства, сводящиеся к квадратным, изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;
		16	Общие методы решения квадратных неравенств (метод	1	Владеть методом интервалов при решении квадратных неравенств.

			интервалов). Тестовая работа		
3	Рациональные уравнения и неравенства. Общий метод решения (6ч)	17 18	Рациональные уравнения. Общий метод решения.	2	Применять формулу бинома Ньютона, пользоваться треугольником Паскаля для решения задач о биномиальных коэффициентах. Оценивать число корней целого алгебраического уравнения. Уметь решать рациональные уравнения и их системы. Применять различные приемы решения целых алгебраических уравнений: подбор целых корней; разложение на множители (включая метод неопределенных коэффициентов); понижения степени уравнения; подстановка (замена неизвестного). Находить числовые промежутки, содержащие корни алгебраических уравнений решать рациональные неравенства методом интервалов. Решать системы неравенств.
		19 20	Решение дробно-рациональных уравнений с переменной. Равносильность переходов.	2	
		21	Рациональные неравенства с переменной. Обобщенный метод интервалов.	1	
		22	Решение рациональных неравенств. Тестовая работа	1	
4	Иррациональные уравнения и неравенства. Общий метод решения (6 ч)	23	Иррациональные уравнения, содержащие знак корня. Равносильность переходов, отбор корней.	1	Решать простейшие иррациональные уравнения и неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к иррациональным уравнениям. Применять все изученные свойства и способы решения иррациональных уравнений и неравенств при решении прикладных задач.
		24 25	Решение иррациональных уравнений.	2	
		26 27	Иррациональные неравенства. Равносильность переходов.	2	
		28	Решение иррациональных неравенств. Тестовая работа	1	
5	Тригонометрические уравнения и неравенства. Общий метод решения (4 ч)	29	Тригонометрические уравнения и методы их решения	1	
		30	Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней.	1	Решать простейшие 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, неравенства при помощи введения вспомогательного угла, замены неизвестного.
		31	Тригонометрические неравенства. Общий метод решения.	1	
		32	Тригонометрические неравенства. Общий метод решения. Тестовая работа	1	
6	Показательные и логарифмические уравнения и	33	Показательные уравнения. Решение показательных уравнений.	1	

	неравенства. Общие методы решения (4 ч)				неизвестного.
		34	Показательные неравенства. Решение показательных неравенств.		
		35	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.	1	Применение полученных знаний, умений и навыков по изученным темам. Обобщение и систематизация полученных знаний по темам, подведение итогов, коррекция знаний. Самоконтроль.
		36	Логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.	1	

11 класс (34 ч)

№ п/п	Раздел	№ урока	Тема урока	кол-во часов на изучение темы	Указание видов учебной деятельности обучающихся
1	Тождественные преобразования выражений (6ч)	1	Свойства степени с натуральным, целым и рациональным показателем.	1	Владеть навыками устных, письменных вычислений. Решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям.
		2 3	Преобразование степенных и иррациональных выражений.	2	Владеть символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений. Выполнять несложные преобразований целых, дробно рациональных выражений; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;
		4	Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	1	Решать линейные неравенства и неравенства, сводящиеся к линейным; изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;
		5	Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений.	1	
		6	Свойства логарифмов.	1	Владеть алгоритмом решения линейных

			Преобразование логарифмических выражений. Тестовая работа (20 минут).		неравенств.
2	Общие методы решения уравнений, неравенств с переменной (8ч)	7	Решение линейных уравнений	1	Распознавать квадратные уравнения, классифицировать их. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Формулировать и доказывать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения разнообразных задач.
		8	Решение линейных неравенств	1	Решать уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям, путём преобразований, а также с помощью замены переменной. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения.
		9 10	Решение квадратных уравнений, методы решения.	2	Решать квадратные неравенства и неравенства, сводящиеся к квадратным, изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;
		11	Решение квадратных неравенств. Метод интервалов.	1	Владеть методом интервалов при решении квадратных неравенств.
		12	Решение показательных и логарифмических уравнений.	1	Решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного.
		13	Решение показательных и логарифмических неравенств.	1	
	14	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Тестовая работа	1		
3	Производная и ее применение (10ч)	15	Понятие о производной. Ее геометрический и физический смысл.	1	Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. Выяснять, является ли последовательность сходящейся. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывать уравнение каждой из этих асимптот. Уметь по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Находить мгновенную скорость движения материальной точки.
		16	Уравнение касательной к графику функции.	1	
		17	Правила вычисления производных (суммы, произведения, частного)	1	
		18	Вычисление производных.	1	
		19	Производная сложной функции.	1	
		20	Признак возрастания	1	

			(убывания) функции.		Находить производные элементарных функций.
		21	Критические точки.	2	Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке.
		22	Максимумы и минимумы функции.		
		23	Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Тестовая работа	1	Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y=f(kx + b)$.
		24	Исследование функции с применением производной.	1	Применять понятие производной при решении задач.
4	Системы уравнений и неравенств с переменными (6 ч)	25	Системы уравнений стандартного вида (линейные, квадратные), рациональные и общие методы их решения.	1	Решать квадратные системы неравенств и неравенств, сводящиеся к квадратным, изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой; Решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного.
		26			
		27	Системы показательных и логарифмических уравнений от одной и двух переменных.	2	
		28	Системы показательных и логарифмических неравенств от одной и двух переменных.	2	
		29	Смешанные системы уравнений и неравенств.	1	
		30	Методы решения смешанных систем уравнений. Тестовая работа		
5	Уравнения, неравенства, системы как модели реальных ситуаций (4 ч)	31	Текстовые задачи на совместную работу.	1	Находить процент от числа, число по проценту от него, нахождение процентного отношения двух чисел, нахождение процентного снижения или процентного повышения величины; решать текстовые задачи алгебраическим способом; переходя от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат
		32	Текстовые задачи на смеси, сплавы и концентрацию.	1	
		33	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.	1	
		34	Решение текстовых задач на движение	1	

4. Информационно-методическое обеспечение реализации элективного курса

1. «Задачи по алгебре и началам математического анализа 10-11 класс» Саакян С.М., Гольдман А.М., – М.: Просвещение, 2017
2. «Практикум по решению задач по математике 10-11 класс» Башмаков М.И., – М.: Просвещение, 2009
3. «Алгебра и начала анализа 10 – 11». Автор Ш. А. Алимов. Москва «Просвещение», 2012
4. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 10-11 классов. Авторы: М.И.Шабунин, М.В.Ткачева и другие. М: Мнемозина, 2006.
5. Колесникова С. И. Математика. Решение сложных задач Единого государственного экзамена. – М.: Айрис-пресс, 2005.
6. Тематические тесты. Математика. ЕГЭ-2011. 10-11 классы/ Под редакцией Ф. Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион, 2009.
7. ЕГЭ 2015. Математика. Задача В1. Рабочая тетрадь. Шноль Д.Э. (под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.) 4-е изд., испр. - М.: 2014. - 40с.
8. «Математика. Подготовка ЕГЭ» Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов на Дону. Издательство «Легион», 2014
9. «Математика. Повторение курса в формате в ЕГЭ. Рабочая программа» учебно – методическое пособие. Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов на Дону. Издательство «Легион», 2011
10. Ч.1. Учебник для ОУ «Алгебра и начала анализа. 10 класс» (базовый уровень). А.Г.Мордкович. Издательство «Мнемозина», 2012г.
11. Ч.2. Задачник для ОУ «Алгебра и начала анализа. 10 класс» (базовый уровень). А.Г.Мордкович, Л.О.Денищева, Л.И.Звавич, Т.А.Корешкова, Т.Н.Мишустина, А.Р.Рязановский, П.В.Семенов. Издательство «Мнемозина», 2012г.
12. Учебник для ОУ «Геометрия, 10-11кл.». Авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Л.С.Киселева, Э.Г.Поздняк. Издательство «Просвещение», 2012г.

Интернет-ресурсы

1. Тесты онлайн на ЯКласс
2. ЕГЭ-тренер (*Сайт Ольги Себедаш*)
3. on-line тестирование (*Сайт Павла Бердова*)
4. Подготовка к ЕГЭ по математике, видеоуроки, помощь в решении задач
5. on-line ТЕСТ
6. Обучающая система Дмитрия Гущина "Решу ЕГЭ"
7. Сайт учителя математики и информатики Савченко Е.М.
8. Интернет уроки по математике и другим предметам
9. Тесты, демоверсии, пробные версии в интерактивном режиме. Интерактивные тесты
10. Курс подготовки к ЕГЭ 2020. Математика new

Приложение

Перечень контрольных работ

№ урока	№ КР, тема
	10 класс
35	Промежуточная аттестация: итоговая контрольная работа
	11 класс
33	Промежуточная аттестация: итоговая контрольная работа