

Приложение к ФОП 000

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Набережные Челны
«Лицей № 78 им. А.С. Пушкина»**

Принято

педагогическим советом
МАОУ «Лицей №78»
Протокол заседания №1
29.08.2023 г.

Утверждено

Директор МАОУ «Лицей №78»
им. А.С. Пушкина
_____ Григорьев М.Ю.

Введено в действие приказом
от 29 августа 2023 г. №50

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Избранные вопросы математики»

для обучающихся 9 классов

Набережные Челны 2023

Рабочая программа по учебному курсу «Избранные вопросы математики» на уровень основного общего образования составлена с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся и прежде всего ценностных ориентиров (целевых приоритетов): создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся и прежде всего ценностных отношений:

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которое завещано ему предками и которое нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за собственное будущее.

Содержание учебного курса

класс – 9Б

Тождественные преобразования. Преобразование выражений, содержащих корни n -ых степеней. Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем. Простейшие иррациональные уравнения и неравенства.

Неравенства. Доказательство неравенств. Представление о равносильности неравенств. Обобщенный метод интервалов для решения неравенств.

Графическая интерпретация неравенства с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Последовательности и прогрессии. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Метод математической индукции, его применение для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость.

Геометрические фигуры. Правильные многоугольники. Прямоугольный треугольник. Равнобедренный треугольник. Параллелограмм. Ромб и квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Вписанная окружность. Описанная окружность.

Величины. Площади фигур. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы длины окружности и площади круга. Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного курса характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными **коммуникативными** действиями и универсальными **регулятивными** действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты

Название раздела	Предметные результаты	
	ученик научится	ученик получит возможность научиться
Неравенства	<ul style="list-style-type: none">- решать неравенства;- решать системы несложных;- проверять, является ли данное число решением неравенства;- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.	<ul style="list-style-type: none">- Свободно оперировать понятиями: неравенство, равносильные неравенства, равносильные преобразования уравнений;- решать разные виды неравенств и их систем;- владеть разными методами решения неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных;- решать алгебраические неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;- владеть разными методами доказательства неравенств. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none">- составлять и решать неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;- выполнять оценку правдоподобия результатов;- составлять и решать неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.
Тождественные преобразования	<ul style="list-style-type: none">- Выполнять несложные преобразования с корнями.	<ul style="list-style-type: none">- выполнять преобразования выражений, содержащих корни степени n;- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование».
Числовые последовательности	<ul style="list-style-type: none">- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия,	<ul style="list-style-type: none">- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел

	<p>геометрическая прогрессия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств 	<p>последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость; - исследовать последовательности, заданные рекуррентно; - решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления
<p>Геометрические фигуры</p>	<ul style="list-style-type: none"> - извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; - применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания. 	<p>Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</p> <p>исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</p> <p>решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</p> <p>формулировать и доказывать геометрические утверждения.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.</p>
<p>Величины</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Применять формулы площади, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни. 	<p>самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей фигур;</p> <p>оперировать набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;</p> <p>самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.</p>

Тематическое планирование для учебного курса

Класс – 9Б

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
1	Неравенства	5	0	0	https://resh.edu.ru/
2	Тождественные преобразования	4	0	0	https://resh.edu.ru/
3	Числовые последовательности	2	0	0	https://resh.edu.ru/
4	Геометрические фигуры	4	0	0	https://resh.edu.ru/
5	Величины	2			https://resh.edu.ru/
6	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	17	0	0	

Календарно-тематическое планирование курса

УМК: С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин.

Алгебра, 9 класс, М.: Просвещение, 2016

УМК: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И.Юдина.

Геометрия, 7 – 9 классы, М.: Просвещение, 2015

№	Изучаемый раздел	Тема урока	Кол-во часов	Календарные сроки		электронные (цифровые) образовательные ресурсы
				Планируемые сроки	Фактические сроки	
1	Неравенства	Графический способ решения неравенств	1			https://resh.edu.ru/
2	Неравенства	Использование графиков функция для решения систем	1			https://resh.edu.ru/
3	Неравенства	Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем	1			https://resh.edu.ru/
4	Неравенства	Решение неравенств методом интервалов	1			https://resh.edu.ru/
5	Неравенства	Доказательство алгебраических неравенств	1			https://resh.edu.ru/
6	Тождественные преобразования	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих корни n-ых степеней	1			https://resh.edu.ru/
7	Тождественные преобразования	Преобразование иррациональных выражений	1			https://resh.edu.ru/
8	Тождественные преобразования	Иррациональные уравнения и неравенства	1			https://resh.edu.ru/
9	Тождественные преобразования	Степень с рациональным показателем	1			https://resh.edu.ru/
10	Числовые последовательности	Метод математической индукции	1			https://resh.edu.ru/
11	Числовые последовательности	Комбинированные задачи для прогрессий	1			https://resh.edu.ru/
12	Геометрические фигуры	Метрические соотношения в треугольнике	1			https://resh.edu.ru/

13	Геометрические фигуры	Комбинации окружности и многоугольника	1			https://resh.edu.ru/
14	Геометрические фигуры	Длина дуги	1			https://resh.edu.ru/
15	Геометрические фигуры	Площадь круга и его частей	1			https://resh.edu.ru/
16	Величины	Площади фигур	1			https://resh.edu.ru/
17	Величины	Вычисление углов	1			https://resh.edu.ru/