МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Новолялинского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа № 4»
(МАОУ НГО «СОШ № 4»)

ПРИНЯТО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Протокол педагогического совета от 30.08.23 №1	Протокол Управляющего совета от 30.08.2023 №1	Директор МАОУ НГО «СОШ № 4» Шешина Т.В. приказ от 30.08.2023г. № 184/О

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Практикум по решению математических з адач повышенного уровня» для обучающихся 9 классов

Новая Ляля, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью реализации рабочей программы курса внеурочной деятельности «Практикум по решению математических задач повышенного уровня» является достижение обучающимися результатов изучения математики в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Фундаментального ядра содержания образования, требований к результатам освоения Основной образовательной программы МАОУ НГО «СОШ №4» и Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р «О Концепции развития математического образования в Российской Федерации».

Концепция развития математического образования в Российской Федерации представляет собой систему взглядов на базовые принципы, цели, задачи и основные направления развития математического образования в Российской Федерации.

Целью Концепции является вывод российского математического образования на лидирующее положение в мире, получение математических знаний должно стать осознанным и внутренне мотивированным процессом.

В основе реализации программы лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Преподавание ведется с опорой на базовые образовательные технологии деятельностного типа:

- технологию продуктивного чтения;

- технологию проблемного диалога;

- технологию оценивания образовательных достижений (учебных успехов);

- информационно-коммуникационные технологии.

Основными формами организации занятий являются:

- практикум по решению задач;

- тренинг с использованием компьютерных тренажеров;

- круглый стол, дискуссия, диспут.

При изучении курса применяются дистанционные формы обучения.

В рамках реализации Программы воспитания МАОУ НГО «СОШ №4» в соответствии с Календарным планом воспитательной работы среднего общего образования на занятиях проводятся «информационные минутки», посвященные юбилейным датам ученых-математиков, уроки-турниры в рамках Всемирного дня математики и Недели математики.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по курсу проводится в форме:

- консультации (групповые и индивидуальные);

- смотр знаний;

- диагностическое тестирование.

Промежуточная аттестация проводится в конце учебного года в форме контрольной работы в формате ЕГЭ базового уровня.

Программа ориентирована на использование учебных пособий для общеобразовательных учреждений серии « ЕГЭ; На отлично! Математика»:

1. ЕГЭ; На отлично! Математика. 30 Типовых вариантов: учеб. пособие для общеобразоват. организаций. Базовый уровень /И.В. Ященко – М.: «Экзамен», 2022.- 324 с.

2. ЕГЭ; На отлично! Математика. Типовые задания: учеб. пособие для общеобразоват. организаций. Базовый уровень /И.В. Ященко, С.А. Шестаков. – М.: «Экзамен», 2022.- 128 с.

Цифровые образовательные ресурсы:

- ЯКласс – цифровой образовательный ресурс для школ https://www.yaklass.ru/

- Образовательный портал для подготовки к экзаменам (https://sdamgia.ru/)

- Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)

- Открытый банк заданий ЕГЭ (https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege)

Программа реализуется за счет часов внеурочной деятельности и рассчитана на 34 часа.

Изучение программы курса должно обеспечить помощь обучающимся в подготовке к ОГЭ по математике.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, формирования внутренней позиции личности.

У обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей, активное участие в жизни семьи, образовательной организации, местного сообщества, родного края, страны, в том числе в сопоставлении с ситуациями, отражёнными в литературных произведениях, написанных на русском языке;

неприятие любых форм экстремизма, дискриминации; понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;

представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе, формируемое в том числе на основе примеров из литературных произведений, написанных на русском языке; готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в самоуправлении в образовательной организации; готовность к участию в гуманитарной деятельности (помощь людям, нуждающимся в ней; волонтёрство)

2) патриотического воспитания:

осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, понимание роли русского языка как госу-

дарственного языка Российской Федерации и языка межнационального общения народов России, проявление интереса к познанию русского языка, к истории и культуре Российской Федерации, культуре своего края, народов России, ценностное отношение к русскому языку, к достижениям своей Родины – России, к науке, искусству, боевым подвигам и трудовым достижениям народа, в том числе отражённым в художественных произведениях, уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране;

3) духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, готовность оценивать своё поведение, в том числе речевое, и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства;

4) эстетического воспитания:

восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства, осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;

осознание важности русского языка как средства коммуникации и самовыражения; понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества, стремление к самовыражению в разных видах искусства;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности жизни с использованием собственного жизненного и читательского опыта, ответственного отношения к своему здоровью и ус-

тановки на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, рациональный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья, соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в информационно-коммуникационной сети «Интернет» (далее – Интернет) в образовательном процессе;

- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;

- умение принимать себя и других, не осуждая;

- умение осознавать своё эмоциональное состояние и эмоциональное состояние других, использовать языковые средства для выражения своего состояния, в том числе опираясь на примеры из литературных произведений, написанных на русском языке, сформированность навыков рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека;

6) трудового воспитания:

- установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, общеобравательной организации, населенного пункта, родного края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания и ознакомления с деятельностью филологов, журналистов, писателей, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

- умение рассказать о своих планах на будущее;

7) экологического воспитания:

- ориентация на применение знаний из области социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, умение точно, логично выражать свою точку зрения на экологические проблемы;

- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде, в том числе сформированное при знакомстве с литературными произведениями, поднимающими экологические проблемы, осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред, готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания:

- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой, закономерностях развития языка, овладение языковой и читательской культурой, навыками чтения как средства познания мира, овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

9) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профес-

сиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;

- потребность во взаимодействии в условиях неопределённости, открытость опыту и знаниям других, потребность в действии в условиях неопределённости, в повышении уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, получать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других, необходимость в формировании новых знаний, умений связывать образы, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознание дефицита собственных знаний и компетенций, планирование своего развития, умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития, анализировать и выявлять взаимосвязь природы, общества и экономики, оценивать свои действия с учётом влияния на окружающую среду, достижения целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;

- способность осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия, опираясь на жизненный, речевой и читательский опыт, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер; оценивать ситуацию стресса, корректировать принимаемые решения и действия; формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, находить позитивное в сложившейся ситуации, быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

- выявлять и характеризовать существенные признаки языковых единиц, языковых явлений и процессов;

- устанавливать существенный признак классификации языковых единиц (явлений), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа, классифицировать языковые единицы по существенному признаку;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефицит информации текста, необходимой для решения поставленной учебной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении языковых процессов, проводить выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи при работе с разными типами текстов, разными единицами языка, сравнивая варианты решения и выбирая оптимальный вариант с учётом самостоятельно выделенных критериев.

У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания в языковом образовании;
- формулировать вопросы, фиксирующие несоответствие между реальным и желательным состоянием ситуации, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- составлять алгоритм действий и использовать его для решения учебных задач;

- проводить по самостоятельно составленному плану небольшое исследование по установлению особенностей языковых единиц, процессов, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе лингвистического исследования (эксперимента);
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

У обучающегося будут сформированы умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, интерпретировать, обобщать и систематизировать информацию, представленную в текстах, таблицах, схемах;
- использовать различные виды аудирования и чтения для оценки текста с точки зрения достоверности и применимости содержащейся в нём информации и усвоения необходимой информации с целью решения учебных задач;
- использовать смысловое чтение для извлечения, обобщения и систематизации информации из одного или нескольких источников с учётом поставленных целей;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (текст, презентация, таблица, схема) и иллюстрировать решаемые задачи

несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями в зависимости от коммуникативной установки;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию.

У обучающегося будут сформированы умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с условиями и целями общения; выражать себя (свою точку зрения) в диалогах и дискуссиях, в устной монологической речи и в письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков;
- знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога (дискуссии) задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты проведённого языкового анализа, выполненного лингвистического эксперимента, исследования, проекта;
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом цели презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративного материала.

У обучающегося будут сформированы умения самоорганизации как части регулятивных универсальных учебных действий:

- выявлять проблемы для решения в учебных и жизненных ситуациях;
- ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решения группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- самостоятельно составлять план действий, вносить необходимые коррективы в ходе его реализации;
- проводить выбор и брать ответственность за решение.

У обучающегося будут сформированы умения самоконтроля, эмоционального интеллекта как части регулятивных универсальных учебных действий:

- владеть разными способами самоконтроля (в том числе речевого), самомотивации и рефлексии;
- давать оценку учебной ситуации и предлагать план её изменения;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, и адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результата деятельности; понимать причины коммуникативных неудач и предупреждать их, давать оценку приобретённому речевому опыту и корректировать собственную речь с учётом целей и условий общения; оценивать соответствие результата цели и условиям общения;
- развивать способность управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций; понимать мотивы и намерения другого человека, анализируя речевую ситуацию; регулировать способ выражения собственных эмоций;
- осознанно относиться к другому человеку и его мнению;
- признавать своё и чужое право на ошибку;

- принимать себя и других, не осуждая;
- проявлять открытость;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг.

У обучающегося будут сформированы умения совместной деятельности:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- обобщать мнения нескольких человек, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговой штурм» и другие);
- выполнять свою часть работы, достигать качественный результат по своему направлению и координировать свои действия с действиями других членов команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия, сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к представлению отчёта перед группой.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Умения выполнять вычисления и преобразования:

1.1. Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма;

1.2. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

1.3. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы.

2. Уметь решать уравнения и неравенства:

2.1. Решать рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, их системы;

2.2. Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

2.3. Решать рациональные неравенства, их системы.

3. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели:

3.1. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;

3.3. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;

3.4. Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей, вычислять в простейших случаях вероятности событий.

4. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

4.1. Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

4.2. Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ»

1. Числа и вычисления

1. Натуральные числа

1.1.1 Десятичная система счисления. Римская нумерация

1.1.2 Арифметические действия над натуральными числами

1.1.3 Степень с натуральным показателем

1.1.4 Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители

1.1.5 Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10

1.1.6 Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное

1.1.7 Деление с остатком

2. Дроби

1.2.1 Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей

1.2.2 Арифметические действия с обыкновенными дробями

1.2.3 Нахождение части от целого и целого по его части

1.2.4 Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей

1.2.5 Арифметические действия с десятичными дробями

1.2.6 Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной

3. Рациональные числа

1.3.1 Целые числа

1.3.2 Модуль (абсолютная величина) числа

1.3.3 Сравнение рациональных чисел

1.3.4 Арифметические действия с рациональными числами

1.3.5 Степень с целым показателем

1.3.6 Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий

4. Действительные числа

1.4.1 Квадратный корень из числа

1.4.2 Корень третьей степени

1.4.3 Нахождение приближённого значения корня

1.4.4 Запись корней с помощью степени с дробным показателем

1.4.5 Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби

1.4.6 Сравнение действительных чисел

5. Измерения, приближения, оценки

1.5.1 Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости

1.5.2 Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире

1.5.3 Представление зависимости между величинами в виде формул

1.5.4 Проценты. Нахождение процента от величины и величины по её проценту

1.5.5 Отношение, выражение отношения в процентах

1.5.6 Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости

1.5.7 Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа

2. Алгебраические выражения

1. Буквенные выражения (выражения с переменными)

2.1.1 Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения

2.1.2 Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения

2.1.3 Подстановка выражений вместо переменных

2.1.4 Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений

2.Свойства степени с целым показателем

3. Многочлены

2.3.1 Многочлен. Сложение, вычитание, умножение Многочленов

2.3.2 Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов

2.3.3 Разложение многочлена на множители

2.3.4 Квадратный трёхчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители

2.3.5 Степень и корень многочлена с одной переменной

4. Алгебраическая дробь

2.4.1 Алгебраическая дробь. Сокращение дробей

2.4.2 Действия с алгебраическими дробями

2.4.3 Рациональные выражения и их преобразования

5.Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях

3. Уравнения и неравенства

1. Уравнения

3.1.1 Уравнение с одной переменной, корень уравнения

3.1.2 Линейное уравнение

3.1.3 Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения

3.1.4 Решение рациональных уравнений

3.1.5 Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методом разложения на множители

3.1.6 Уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными

3.1.7 Система уравнений, решение системы

3.1.8 Система двух линейных уравнений с двумя переменными, решение подстановкой и алгебраическим сложением

3.1.9 Уравнение с несколькими переменными

3.1.10 Решение простейших нелинейных систем

2. Неравенства

3.2.1 Числовые неравенства и их свойства

3.2.2 Неравенство с одной переменной. Решение неравенства

3.2.3 Линейные неравенства с одной переменной

3.2.4 Системы линейных неравенств

3.2.5 Квадратные неравенства

3. Текстовые задачи

3.3.1 Решение текстовых задач арифметическим способом

3.3.2 Решение текстовых задач алгебраическим способом

4. Числовые последовательности

1. Понятие последовательности

2. Арифметическая и геометрическая прогрессии

4.2.1 Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии

4.2.2 Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии

4.2.3 Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии

4.2.4 Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии *4.2.5* Сложные проценты

5. Функции

1. Числовые функции

5.1.1 Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции

5.1.2 График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций

5.1.3 Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы

5.1.4 Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график

5.1.5 Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов

5.1.6 Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола

5.1.7 Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии

5.1.8 График функции $y = \sqrt{x}$

5.1.9 График функции $y = \sqrt[3]{x}$

5.1.10 График функции $y = |x|$

5.1.11 Использование графиков функций для решения уравнений и систем

6. Координаты на прямой и плоскости

1. Координатная прямая

6.1.1 Изображение чисел точками координатной прямой

6.1.2 Геометрический смысл модуля

6.1.*3* Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч

2. Декартовы координаты на плоскости

6.2.1 Декартовы координаты на плоскости, координаты точки

6.2.2 Координаты середины отрезка

6.2.3 Формула расстояния между двумя точками плоскости

6.2.4 Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых

6.2.*5* Уравнение окружности +

6.2.6 Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем

6.2.7 Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем

7. Геометрия

1. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин

7.1.1 Начальные понятия геометрии

7.1.2 Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства

7.1.3 Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых

7.1.4 Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой

7.1.5 Понятие о геометрическом месте точек

7.1.6 Преобразования плоскости. Движения. Симметрия

2. Треугольник

7.2.1 Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений

7.2.2 Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника

7.2.3 Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора

7.2.4 Признаки равенства треугольников

7.2.5 Неравенство треугольника

7.2.6 Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника

7.2.7 Зависимость между величинами сторон и углов треугольника

7.2.8 Теорема Фалеса

7.2.9 Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников

7.2.10 Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°

7.2.11 Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов

3. Многоугольники

7.3.1 Параллелограмм, его свойства и признаки

7.3.2 Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки

7.3.3 Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция

7.3.4 Сумма углов выпуклого многоугольника

7.3.5 Правильные многоугольники

4. Окружность и круг

7.4.1 Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла

7.4.2 Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей

7.4.3 Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки

7.4.4 Окружность, вписанная в треугольник

7.4.5 Окружность, описанная около треугольника

7.4.6 Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника

5. Измерение геометрических величин

7.5.1 Длина отрезка, длина ломаной, периметр

многоугольника. Расстояние от точки до прямой

7.5.2 Длина окружности

7.5.3 Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности

7.5.4 Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника

7.5.5 Площадь параллелограмма

7.5.6 Площадь трапеции

7.5.7 Площадь треугольника

7.5.8 Площадь круга, площадь сектора

7.5.9 Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба, шара

6. Векторы на плоскости

7.6.1 Вектор, длина (модуль) вектора

7.6.2 Равенство векторов

7.6.3 Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)

7.6.4 Угол между векторами

7.6.5 Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам

7.6.6 Координаты вектора

7.6.7 Скалярное произведение векторов

8. Статистика и теория вероятностей

1. Описательная статистика

8.1.1 Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков

8.1.2 Средние результатов измерений

2. Вероятность

8.2.1 Частота события, вероятность

8.2.2 Равновозможные события и подсчёт их вероятности

8.2.3 Представление о геометрической вероятности

3. Комбинаторика

8.3.1 Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ»

№ урока	Тема	Кол-во часов	Форма организации деятельности	Электронные образовательные ресурсы
Модуль «АЛГЕБРА»				
1	Арифметические действия с рациональными числами	1	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=6
2	Арифметические действия со степенями.	1	Семинар	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=54
3	Разложение многочленов на множители. Преобразование степеней.	1	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=54
4	Линейные уравнения.	1	Тренажер	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=7
5	Системы линейных уравнений	1	Тренажер	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=7
6	Квадратные уравнения.	1	Тренажер	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=43
7	Системы, содержащие квадратные уравнения	1	Тренажер	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=43
8-9	Уравнения с модулем.	2	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=74
10	Дробно-рациональные уравнения	1	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=74
11	Системы, содержащие дробно-рациональные уравнения	1	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=74
12-13	Решение сложных уравнений и их систем	2	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=74
14	Линейные неравенства.	1	Тренажер	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=55

15	Системы линейных неравенств.	1	Тренажер	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=55
16	Квадратные неравенства.	1	Тренажер	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=5
18	Системы, содержащие квадратные неравенства	1	Тренажер	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=5
19-20	Дробно-рациональные неравенства	2	Тренажер	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=72
21-22	Преобразование алгебраических выражений	2	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=90
23-24	Задачи на вероятность и статистику	2	Семинар	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=20
25	Арифметическая прогрессия	1	Семинар	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=131
26	Геометрическая прогрессия	1	Семинар	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=131
27-28	Задачи на движение.	2	Семинар	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=79
29-30	Задачи на производительность.	2	Семинар	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=79
31-32	Задачи на концентрацию, сплавы, смеси	2	Семинар	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=79
33	График линейной функции.	1	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=8
34	График линейной функции с модулем.	1	Семинар	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=23
35-36	График квадратичной функции. Парабола	2	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=8
37-38	График обратной пропорциональности. Гипербола	2	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=8
39-40	Графики сложных функций. Задачи с параметром	2	Семинар	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=23
41-42	Диагностическая работа по модулю «Ал-	2	Смотр знаний	https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge

	гебра»			
Модуль «ГЕОМЕТРИЯ»				
43	Углы	1	Семинар	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=57
44	Треугольник и его элементы	1	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=57
45	Равнобедренный и равносторонний треугольник	1	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=57
46	Прямоугольный треугольник. Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	1	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=57
47	Тригонометрические функции в треугольнике	1	Семинар	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=41
48	Площадь треугольника	1	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=41
49	Параллелограмм. Площадь параллелограмма	1	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=41
50	Прямоугольник, квадрат, ромб и их площади	1	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=41
51	Трапеция. Площадь трапеции	1	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=41
52	Окружность и круг. Длина окружности и площадь круга	1	Семинар	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=12
53	Углы, связанные с окружностью	1	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=12
54	Окружность, вписанная в треугольник. Окружность, описанная около треугольника	1	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=12
55	Окружность, вписанная в четырехугольник. Окружность, описанная четырехугольника	1	Практикум	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=12
56-59	Сложные задачи на вычисление различных элементов геометриче-	4	Диспут	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=25

	ских фигур			
60-61	Задачи на доказательство	2	Диспут	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=80
62-63	Диагностическая работа по модулю «Геометрия»	2	Смотр знаний	https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
Модуль «ЗАДАЧИ С ПРАКТИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ»				
64-67	Практико-ориентированные задания: работа с текстом и планом	4	Круглый стол	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=135
68	Диагностическая работа по модулю «Задачи с практическим содержанием»	1	Смотр знаний	https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
	ИТОГО	**68**		