

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ
АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ УВИНСКИЙ РАЙОН УДМУРТСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ»
МОУ "Каркалайская СОШ"

РАССМОТРЕНО

заседание ШМО
"Технические науки"

Шишкина Е.Р.
протокол №1
от «26» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор

Подчерцева Л.Я.
Приказ №83
от «26» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

факультативного курса «Математика на практике»

для обучающихся 8 класса

село Каркалай 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Математика является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности математических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение математики обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию.

Цели и задачи факультативного курса «Математика на практике»

Приоритетными целями изучения курса являются:

- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- познавательная активность, исследовательские умения, критичность мышления, интерес к изучению математики;
- формирование функциональной грамотности;
- формулирование экономических задач на языке математики и создание математических моделей, применение математического аппарата для решения экономических задач, интерпретация и оценивание полученных результатов;
- формирование у обучающихся целостной картины взаимосвязи математики с другими науками;
- формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационных технологий при решении математических задач.

В рамках реализации приоритетных целей курса содействуют их решению следующие образовательные задачи:

- формирование у обучающихся понятия об экономико-математических методах;
- формирование умения применять математические методы к решению задач практического содержания;

- формирование умения интегрировать знания по математике и экономике;
- формирование навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний в результате их применения в новой ситуации;
- формирование навыков самореализации для достижения своих целей и в профессиональном самоопределении;
- формирование интереса к профессиям в разных сферах жизни человека.

В структуре программы факультативного курса «Математика на практике» для 8 класса занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Геометрия». В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. Содержательной и структурной особенностью курса является его интегрированный характер.

Согласно учебному плану в 8 классе изучается факультативный курс «Математика на практике», который включает следующие основные разделы содержания: «Математика вокруг нас», «Геометрия на улице», «Наглядная математика».

На изучение факультативного курса «Математика на практике» отводится 34 часа (1 час в неделю).

Актуальность курса внеурочной деятельности «Математика на практике»

В современном мире усиливается роль фундаментальных наук по причине того, что развитие прикладных экономических дисциплин связано с высоким уровнем их формализации. Математика лежит в основе экономического образования и является языком финансовых исследований. Эти факторы объясняют необходимость связи преподавания математики с потребностями в экономических профессиях. Программа курса предусматривает формирование современного теоретического уровня математических знаний, а также практического опыта их применения, овладение приемами исследовательской деятельности. Идеи курса демонстрируют, как математические знания соотносятся с профессиями, в которых задействована экономика, и в каких областях жизни можно использовать математические знания.

Актуальность курса «Математика на практике» определяется тем, что он расширяет и развивает учебные курсы алгебры, геометрии и вероятности и статистики, а также является информационной поддержкой выбранного профиля дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение

потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков обучающихся.

Изучение курса дает педагогу возможность использовать индивидуальные рекомендации каждому обучающемуся по построению его образовательно-профессиональной траектории в зависимости от уровня осознанности, интересов и способностей. В процессе обучения выпускники получают компетенции, необходимые для осуществления всех этапов карьерной самонавигации, приобретают профориентационно значимый опыт, осмысливают конструирование индивидуальной образовательно-профессиональной траектории и ее адаптацию с учетом имеющихся компетенций и возможностей.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Математика вокруг нас

Корни и степени. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень. Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Решение уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Проценты. Простые и сложные проценты.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Геометрия на улице

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Изображение пространственных фигур. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Треугольная

пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Наглядная математика

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Диаграммы. Гистограммы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА НА ПРАКТИКЕ»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы факультативного курса «Математика на практике» характеризуются:

1) 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;

2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) 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;

4) эстетическое воспитание:

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

5) 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;

6) 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;

7) 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;

8) адаптация 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 неизвестных, 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

Познавательные универсальные учебные действия

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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;
- 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

- 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

В результате изучения факультативного курса «Математика на практике» **обучающийся должен уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

–практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

–анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

–анализа информации статистического характера;

вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | |
|--|--|------------------|-----------------------|------------------------|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы |
| 1 | Математика вокруг нас | 16 | 1 | 3 |
| 2 | Геометрия на улице | 10 | | 2 |
| 3 | Наглядная математика | 5 | | 2 |
| 4 | Повторение | 3 | 1 | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 7 |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | |
|----------|---|------------------|-----------------------|------------------------|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы |
| 1 | Несистемные единицы измерения | 1 | | |
| 2 | Движение по реке | 1 | | |
| 3 | Движение по суше в разных направлениях | 1 | | |
| 4 | Движение по суше в одном направлении | 1 | | |
| 5 | Математика в строительстве | 1 | | 1 |
| 6 | Решение задач на расчет строительных материалов | 1 | | |
| 7 | Математика в огороде | 1 | | 1 |
| 8 | Измерительные работы на местности | 1 | | |
| 9 | Простые и сложные банковские расчёты | 1 | | |
| 10 | Покупаем с выгодой | 1 | | 1 |
| 11 | Семейная экономика. Отпуск с экономией | 1 | | |
| 12 | Коммунальные платежи | 1 | | |
| 13 | Математика на кухне | 1 | | |
| 14 | Задачи на сплавы и смеси | 1 | | |
| 15 | Контрольная работа по разделу «Математика вокруг нас» | 1 | 1 | |
| 16 | Анализ контрольной работы. Опыты со случайными исходами | 1 | | |
| 17 | Теорема Пифагора. Египетский треугольник | 1 | | |
| 18 | Решение бытовых задач на теорему Пифагора | 1 | | |
| 19 | Определение высоты объектов | 1 | | 1 |
| 20 | Определение расстояния до объекта | 1 | | 1 |
| 21 | Решение топологических задач | 1 | | |

| | | | | |
|----|--|---|---|---|
| 22 | Нахождение площадей сложных фигур | 1 | | |
| 23 | Нахождение объемов сложных тел | 1 | | |
| 24 | Выполнение развертки по наглядному изображению или чертежу объекта | 1 | | |
| 25 | Разработка плана местности и здания | 1 | | |
| 26 | Чертежи и эскизы | 1 | | |
| 27 | Множества. Элементы множества. Подмножества | 1 | | |
| 28 | Наглядное представление информации с помощью круговых диаграмм | 1 | | 1 |
| 29 | Наглядное представление информации с помощью гистограмм | 1 | | 1 |
| 30 | Чтение математических графиков | 1 | | |
| 31 | Работа с таблицами | 1 | | |
| 32 | Подготовка к итоговому тестированию | 1 | | |
| 33 | Итоговый тест | 1 | 1 | |
| 34 | Анализ итогового теста | 1 | | |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Алгебра, 8 класс/ Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика. Геометрия: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник; 14-е издание, переработанное, 7-9 класс/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика. Вероятность и статистика: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 1-ое издание, 7-9 класс/ Высоцкий И.Р., Ященко И.В.; под редакцией Ященко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Рослова Л.О., Минаева С.С. и др. Математика. Алгебра. Методические рекомендации. 7-9 классы (к учебным пособиям Дорофеева Г.В. и др.)
2. Суворова С. Б., Бунимович Е. А., Кузнецова Л. В. и др. Алгебра. Методические рекомендации. 7-9 классы.
3. Геометрия 7 – 9 классы: задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ / Э.Н. Балаян. – Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс»
4. Геометрия. 7 класс. Самостоятельные работ. Тематические тесты. Тесты для промежуточной аттестации. Справочник. Рабочая тетрадь / Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Издательство «Легион»

5. О.Г. Гофман, А.Н. Гудович .150 задач по теории вероятностей. ВГУ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<http://www.uztest.ru/>

<http://school-collection.edu.ru/>

<http://fcior.edu.ru/>