

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Тульской области**

**Управление образования администрации города Тулы**

**МБОУ ЦО № 4**

**РАССМОТРЕНО**

методическим объединением  
учителей математики,  
информатики, труда  
(технологии) и предметов  
естественно-научного цикла

**Руководитель МО**

---

Заковыркина Н.Н.  
Протокол №1 от 27.08.2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор**

---

Степанов Е.Ю.  
Приказ №294-о от 30.08.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности «Алгебра и геометрия в задачах»**

**для обучающихся 10 – 11 классов**

**Тула 2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс внеурочной деятельности «Алгебра и геометрия в задачах» обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление обучающихся на уровне, необходимом для освоения информатики, обществознания, истории, словесности и других дисциплин. В рамках данного учебного курса обучающиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

В ходе изучения курса внеурочной деятельности «Алгебра и геометрия в задачах» обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций, интерпретации полученных решений.

В структуре курса выделены следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Векторы и координаты в пространстве», «Начала комбинаторики».

Программа составлена с учетом федеральной рабочей программы воспитания.

На изучение курса внеурочной деятельности «Алгебра и геометрия в задачах» отводится 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

№ темы	Темы занятий	Кол-во часов
<b>10 класс</b>		
<b>I полугодие</b>		
1	Формулы сокращенного умножения. Упрощение рациональных выражений	2
2	Числовые функции, их свойства	2
3	Графики прямой, параболы, гиперболы. Преобразование графиков (параллельный перенос, отражение от осей)	2
4	Решение рациональных и дробно-рациональных уравнений и систем уравнений	3
5	Решение рациональных и дробно-рациональных неравенств и систем неравенств	2
6	Упрощение тригонометрических выражений	2
7	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	4
	<b>итого</b>	<b>17</b>
<b>II полугодие</b>		
1	Прогрессии (арифметическая и геометрическая)	2
2	Решение уравнений и неравенств с модулем	2
3	Метод координат. Векторы	3
4	Метод координат. Прямая на плоскости.	2
5	Метод координат. Окружность	2
6	Уравнения касательной к графику функции	2
7	Исследование функции методами дифференциального исчисления	4
	<b>итого</b>	<b>17</b>
<b>11 класс</b>		
<b>I полугодие</b>		
1	Упрощение иррациональных выражений (квадратные корни)	1
2	Решение иррациональных уравнений (квадратные корни)	2
3	Решение иррациональных неравенств (квадратные корни)	2
4	Преобразование выражений, содержащих радикалы и рациональные степени	1
5	Решение уравнений и неравенств, содержащих радикалы и рациональные степени	1
6	Упрощение показательных и логарифмических выражений	2
7	Решение показательных уравнений и неравенств	3
8	Решение логарифмических уравнений и неравенств	3
9	Решение смешанных уравнений и неравенств	2
	<b>итого</b>	<b>17</b>

<b>II полугодие</b>		
1	Нахождение первообразной	2
2	Нахождение площади с помощью определенного интеграла	3
3	Стереометрия. Построение сечений многогранников	3
4	Элементы комбинаторики	2
5	Начала теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей	3
6	Решение смешанных уравнений и неравенств	4
	<b>Итого</b>	<b>17</b>

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ В ЗАДАЧАХ»

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### **1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

### **2) патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

### **3) духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

### **4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

### **5) физического воспитания:**

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

### **6) трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и

самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

**7) экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **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;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

## **Коммуникативные универсальные учебные действия**

### **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.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

**Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**Совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.



## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Буцко, Е. В. Математика : алгебра и начала математического анализа. Углублённый уровень : 10 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2020. — 92 с.

Буцко, Е. В. Математика : алгебра и начала математического анализа. Углублённый уровень : 11 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2020. — 143 с.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10-й класс: углубленный уровень: самостоятельные и контрольные работы: учебное пособие / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - 5-изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. углублённый уровень : 11 класс : самостоятельные и контрольные работы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2023

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Методические пособия Линия УМК Мерзляка. Алгебра и начала анализа (10-11) (У):

[https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/predmet-algebra\\_umk-liniya-umk-merzlyaka-algebra-i-nachala-analiza-10-11-u\\_type-metodicheskoe-posobie/](https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/predmet-algebra_umk-liniya-umk-merzlyaka-algebra-i-nachala-analiza-10-11-u_type-metodicheskoe-posobie/)

Задачи по геометрии. – Сайт: <https://zadachi.mccme.ru/2012/local.html>

Math.ru – Сайт <https://math.ru>

Российская электронная школа. – Сайт: <https://resh.edu.ru/>