

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство просвещения и воспитания Ульяновской области**

**МУ Отдел образования МО "Тереньгульский район"**

**«МОУ Скугареевская СОШ»**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель ШМО  
физико-  
математического цикла

 Егорова Н.А.

Протокол №1  
от «29» августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР

 Кудряшова Е.Н.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

 Чернова Л.И.

Приказ № 154/о  
от «30» августа 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Наименование элективного курса

Трудные вопросы математики

Класс

11

Учитель

Насыртдинова Т. А.

Количество часов

всего 33 часов в год, в неделю 1 час

2024 -2025 учебный год

## **1. Планируемые результаты изучения учебного предмета**

### **Личностные результаты:**

- 1) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 3) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 6) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 7) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 8) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее- ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

- 7) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 8) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты:**

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- 8) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 9) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 10) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 11) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 12) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи.
- 13) сформированность представлений о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях,
- 14) владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений;
- 15) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе

решения задач;

- 16) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, и их основных свойствах;
- 17) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений;
- 18) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

## **Требования к математической подготовке учащихся**

### **Тождественные преобразования**

#### **Цели:**

**Знать/понимать** – существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов; как используются математические формулы, примеры их применения для решения математических и практических задач;

**Уметь** – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные примеры, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; проводить по известным формулам и правилам преобразование буквенных выражений, включающих степени, радикалы, тригонометрические функции; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; составлять и решать пропорции; находить проценты от величины, величины по её проценту; распознавать арифметические и геометрические прогрессии, решать задачи на применение формулы общего члена и суммы нескольких первых членов.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:** практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы; составления формул, моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей..

### **Уравнения и системы уравнений**

#### **Цели:**

**Знать/понимать** – как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; как используются математические формулы, примеры их применения для решения математических и практических задач;

**Уметь** – решать рациональные, дробно-рациональные, тригонометрические уравнения, их системы, решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, интерпретируя результат с учётом ограничений условия задачи, решать уравнения и системы с применением графических представлений, свойств функций

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:** построения и исследования простейших

## **Элементы логики, статистики и теория вероятности**

### **Цели:**

*Знать/понимать* Определение вероятности события, суммы и произведения случайных событий. Вероятность противоположного события  
Вероятность объединения и пересечения независимых событий Вероятность объединения и пересечения зависимых событий.

*Уметь* /находить по формулам вероятности зависимых и независимых событий.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения задач.

## **Производная и ее применение**

### **Цели:**

*Знать/понимать* – понятие производной, ее геометрический и физический смысл.

*Уметь* – вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочный материал, исследовать функции и строить их графики с помощью производной, решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции, решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

## **1. Содержание тем учебного предмета**

### **1.«Тождественные преобразования»**

Преобразования числовых и алгебраических выражений, степень с действительным показателем; преобразование выражений, содержащих радикалы; преобразование тригонометрических выражений; проценты, пропорции, прогрессии.

### **3. «Уравнения и системы уравнений»**

Решение уравнений, дробно-рациональные уравнения; схема Горнера; уравнения высших степеней; тригонометрические уравнения; уравнения, содержащие модуль; уравнения с параметром; решение систем уравнений; геометрический метод; метод Крамера.

### **4. Задачи по теории вероятностей**

Примеры использования вероятности для решения прикладных задач. Алгоритм решения задач на выбор объектов из набора, применяя определение вероятности, формулу для вычисления противоположного события. Решение задач о подбрасывании монеты. Задача о бросании кубика. Задачи о противоположных событиях. Задачи о пересечении независимых событий. Задачи об объединении независимых событий. Задачи об объединении пересечений событий.

Решение задач повышенной трудности: на проценты, вероятности зависимых событий, требующие последовательного подсчета разных вероятностей.

## 5.«Производная и ее применение» -

Вторая производная. Геометрический и механический смысл производной; применение производной к исследованию функций. Касательная к графику функции. Задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значений функции. Применение производной при решении некоторых задач с параметрами. Научиться работать с графиками функции и графиком её производной. Рассмотреть первый замечательный предел и непрерывность косинуса

### 2. Тематическое планирование

№	Раздел.Тема	Кол-во часов
	<b>Тождественные преобразования</b>	<b>10</b>
1-3	Преобразования числовых и алгебраических выражений	3
4,5	Преобразование выражений, содержащих радикалы, степень с действительным показателем	2
6,7	Проценты, пропорции, прогрессии	2
8- 10	Преобразование тригонометрических выражений	3
	<b>Уравнения и системы уравнений</b>	<b>13</b>
11-13	Решение уравнений, дробно-рациональные уравнения, решение уравнений высших степеней	3
14-17	Решение тригонометрических уравнений	4
18-20	Решение систем уравнений	3
21-23	Решение задач на составление уравнений и систем уравнений	3
	<b>Элементы логики, статистики и теория вероятности</b>	<b>5</b>
24-26	Определение вероятности события, сумма и произведение случайных событий, Вероятность противоположного события	3
27	Вероятность объединения и пересечения независимых событий	1
28	Вероятность объединения и пересечения зависимых событий	1
	<b>Производная и ее применение</b>	<b>6</b>

29-31	Производная, вторая производная, ее механический смысл и геометрический смысл	3
32-34	Применение производной к исследованию функций	4
	Всего	34