

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №16»

РАССМОТРЕНА  
МО учителей  
технических дисциплин  
МОУ «СОШ №16»  
Протокол № 01 от 26.08.2022

ПРИНЯТА  
Педагогическим советом  
МОУ «СОШ № 16»  
Протокол №01 от 27.08.2022

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом  
МОУ «СОШ №16»  
№ 196-од от 01.09.2022

РАССМОТРЕНА  
МО учителей  
технических дисциплин  
МОУ «СОШ №16»  
Протокол № 01 от 29.08.2023

ПРИНЯТА  
Педагогическим советом  
МОУ «СОШ № 16»  
Протокол №01 от 30.08.2023

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом  
МОУ «СОШ №16»  
№ 144-од от 31.08.2023

Рабочая программа по элективному курсу  
«Избранные вопросы математики»  
10- 11 класс (среднее общее образование)  
(срок реализации - 2 года)

Вологда, 2022

## 1) Планируемые результаты освоения элективного курса

### **В личностных результатах сформированность:**

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной в применении математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

### **В метапредметных результатах сформированность:**

- способности самостоятельно ставить цели учебной, исследовательской и проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; — владения языковыми средствами
- умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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.

### **В предметных результатах сформированность:**

- представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- стандартных приемов 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;
- представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- навыков использования компьютерных программ при решении задач;
- представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений;
- понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.

## 2) Содержание элективного курса

### **«Избранные вопросы математики»**

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- 1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- 2) математика для использования в профессии;

- 3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

– Выпускник **научится** в 10–11-м классах: для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

– Выпускник **получит возможность научиться** в 10–11-м классах: для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

– Выпускник **получает возможность** изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьезного изучения математики в вузе.

## Содержание курса

### Текстовые задачи и техника их решения

понимать содержательный смысл термина «процент» как специального способа выражения доли величины; алгоритм решения задач на проценты составлением уравнения; формулы начисления «сложных процентов» и простого роста; что такое концентрация, процентная концентрация. решать типовые задачи на проценты; применять алгоритм решения задач составлением уравнений к решению более сложных задач; использовать формулы начисления «сложных процентов» и простого процентного роста при решении задач; решать задачи на сплавы, смеси, растворы; производить прикидку и оценку результатов вычислений; при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, применять калькулятор, использовать приемы, рационализирующие вычисления; уметь соотносить процент с соответствующей дробью.

### Задачи с параметрами

Необходимые условия в задачах с параметрами. Решение линейных уравнений. Параметр и теорема Виета. Параметр и поиск решения рациональных уравнений. Параметр и поиск решения дробно-рациональных уравнений. Квадратный трехчлен. Расположение корней квадратного трехчлена. Решение уравнений, содержащих модуль. Параметр и поиск решения тригонометрических уравнений. Метод разложения в задачах с параметрами. Аналитический способ решения задач

### Вопросы стереометрии

Основные понятия стереометрии и их свойства. Основные понятия стереометрии и их свойства, комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Векторы и координаты в пространстве. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

### Вопросы планиметрии

Решение планиметрических задач повышенного уровня сложности, применение теорем Минелая, Чебы. Свойства касательной и секущей к окружности.

### Логические задачи

Построение и исследование математической модели. Моделировать реальные ситуации на языке математики, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения. Моделировать реальные ситуации на языке теории. Решение олимпиадных задач.

**3). ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

Содержание материала	Количество часов	Реализации воспитательного потенциала урока
<b>Глава 1. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля</b>	<b>10</b>	Наблюдения за демонстрацией учащимися навыков критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений. Беседа о ценности научного познания: о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, значения науки в жизни российского общества, обеспечении его безопасности, гуманитарном, социально-экономическом развитии России.
Понятие модуля, геометрическая интерпретация, преобразование выражений, содержащих знак модуля.	1	
Уравнения, содержащие знак модуля.	3	
Неравенства, содержащие знак модуля.	2	
Построение графиков функций, содержащих знак модуля.	4	
<b>Глава 2. Некоторые способы решения уравнений.</b>	<b>11</b>	
Решение уравнений разложением на множители. Деление многочлена на многочлен.	3	
Введение новой переменной.	2	
Возвратные уравнения.	2	
Графический способ при решении уравнений.	1	
Симметричные системы уравнений.	1	
Системы уравнений, содержащие однородные уравнения.	2	
<b>Глава 3. Работа с проектами, защита проектов.</b>	<b>3</b>	
<b>Глава 4. Решение задач на проценты.</b>	<b>10</b>	
Практико-ориентированные задачи	1	
Решение задач на сказы и сливы.	3	
Скидки, наценки, акции, прибыль.	2	
Решение задач на вклады, кредиты.	4	
<b>Глава 5. Решение олимпиадных задач</b>	<b>5</b>	
Решение заданий олимпиад школьного уровня.	3	
Решение заданий интернет-олимпиад.	2	
<b>Глава 6. Задачи с параметрами.</b>	<b>10</b>	
Параметр. Необходимые условия.	1	
Решение уравнений и неравенств с параметрами.	6	
Использование графиков при решении уравнений с параметрами.	2	

Обобщение и систематизация знаний по теме.	1	
<b>Глава 7. Решение задач по планиметрии повышенного уровня сложности.</b>	<b>4</b>	
<b>Глава 8. Вопросы стереометрии.</b>	<b>8</b>	
Нахождение углов между прямыми и плоскостями.	2	
Применение векторов при решении задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями.	4	
Решение заданий ЕГЭ различными способами.	2	
<b>Глава 9. Решение логических задач.</b>	<b>4</b>	
<b>Повторение.</b>	<b>2</b>	
<b>Зачетная работа по курсу.</b>	<b>1</b>	
<b>итого</b>	<b>68</b>	