

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Петрозаводского городского округа

«Средняя общеобразовательная школа № 43 с углубленным изучением отдельных предметов»

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ «Средняя школа №43»

А.А. Ханцевич



**Рабочая программа**

**по элективному курсу**

**«Математика: избранные вопросы»**

**Среднее общее образование**

**Базовый уровень**

**10-11 класс**

Срок реализации 2 года

**Разработчики программы:**

Лукконен Н.В.

**Рассмотрена на МО**

**учителей математики**

**протокол №1 от 28.08.2020г.**

**Принята на педсовете**

**протокол № 1 от 31.08.2020г.**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу «Математика: избранные вопросы» составлена:

- в соответствии с положениями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05 2012 г. №413);
- на основе примерной программы среднего общего образования, одобренной решением Федерального учебно-методического объединения по среднему образованию;
- на основе авторской программы по алгебре и началам анализа 10-11 кл. А. Г. Мордковича
- на основе авторской программы по геометрии 10-11 кл. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.

В рабочей программе нашли отражение:

1. цели и задачи изучения элективного курса на уровне среднего общего образования;
2. предметные результаты освоения элективного курса в соответствии с требованиями ФГОС;
3. содержание тем элективного курса с указанием учебных часов;
4. тематическое планирование.

При разработке рабочей программы были учтены психолого-педагогические особенности класса, индивидуальные особенности обучающихся, результаты обучения обучающихся.

Рабочая программа составлена для 10-11 классов из расчета 1 час в неделю в 10 классе и в 11 классе.

Цель курса: дополнительная подготовка обучающихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации по математике. Курс призван помочь учащимся с любой степенью подготовленности в овладении способами деятельности, методами и приемами решения математических задач, повысить уровень математической культуры, способствует развитию познавательных интересов, мышления учащихся.

Изучение данного курса позволяет решить следующие задачи:

- ✓ формирование мотивации изучения математики, готовности и способности обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении курса;
- ✓ формирование у обучающихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- ✓ формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности, логического, алгоритмического и эвристического;
  
- ✓ формирование у обучающихся алгоритмического мышления, способности организации самостоятельной подготовки к ЕГЭ;
- ✓ осуществление работы с дополнительной литературой и интернет источниками;
- ✓ воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Программа реализуется в адресованном учащимся учебном комплексе:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10, 11 классы. В 2ч. Учебник и задачник для учащихся общеобразовательных учреждений под ред. А.Г. Мордкович и др. – 5-е изд., стер. – М.: Просвещение, 2019 г. Геометрия 10 – 11». Автор Л. С. Атанасян. Москва «Просвещение», 2019 г.
2. Демонстрационные версии экзаменационной работы по математике – М.: Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. – Режим доступа: [http:// www fipi.ru](http://www.fipi.ru).
3. Тематические тесты. Математика. ЕГЭ.

## Планируемые результаты

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- 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, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;
- решать практические задачи и задачи из других предметов
- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты из планиметрии;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул.

## **Планируемые метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения курса представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- ✓ самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- ✓ оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ✓ ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- ✓ оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- ✓ выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- ✓ организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- ✓ сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- ✓ искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- ✓ критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- ✓ использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- ✓ находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- ✓ выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- ✓ выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- ✓ менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- ✓ осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- ✓ при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- ✓ координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- ✓ развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- ✓ распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Содержание программы элективного курса 10 класс**

#### Обобщающее повторение курса планиметрии

Квадратная решетка. Многоугольники: вычисление длин и углов. Многоугольники: вычисление площадей. Координатная плоскость. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение геометрических задач ЕГЭ.

#### Вычисления

Действия с обыкновенными дробями. Действия с десятичными дробями. Действия со степенями.

### Компетентностные и текстовые задачи

Простейшие текстовые задачи. Задачи на вычисления. Округление с недостатком. Округление с избытком. Проценты. Проценты и округление. Задачи на проценты. Задачи с прикладным содержанием.

### Чтение графиков и диаграмм

Определение величины по графику. Определение величины по диаграмме. Вычисление величин по графику, диаграмме.

### Статистика и теория вероятностей

Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей.

### Решение уравнений и неравенств

Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения и неравенства. Дробно-рациональные уравнения и неравенства.

### Тематическое планирование курса 10 класс

№	Тема	Кол-во часов
1.	Обобщающее повторение курса планиметрии	10 ч
2.	Вычисления	5ч
3.	Компетентностные и текстовые задачи	6ч
4.	Чтение графиков и диаграмм	4ч
5.	Вероятностные задачи	5ч
6	Решение уравнений и неравенств	4ч
	<b>ИТОГО</b>	<b>34ч</b>

№	Тема урока	Кол-во часов
	Обобщающее повторение курса планиметрии	10 ч
1-2	Квадратная решетка. Многоугольники: вычисление длин и углов. Многоугольники: вычисление площадей. Координатная плоскость.	2ч
3-4	Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках.	2ч
5-6	Решение задач с использованием фактов, связанных с четырехугольниками	2ч
7-8	Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями	2ч
9-10	Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение геометрических задач ЕГЭ	2ч
	Вычисления	5ч
11-12	Действия с обыкновенными дробями.	2ч
13-14	Действия с десятичными дробями.	2ч
15	Действия со степенями.	1ч
	Компетентностные и текстовые задачи	6ч
16-17	Задачи на вычисления. Округление с недостатком. Округление с избытком	2ч
18-19	Проценты. Проценты и округление. Задачи на проценты.	2ч
20-21	Задачи с прикладным содержанием на нахождение оптимального варианта. Решение задач открытого банка ЕГЭ	2ч
	Чтение графиков и диаграмм	4ч

22-23	Определение величины по графику	2ч
24-25	Определение величины по диаграмме	2ч
	Вероятностные задачи	5ч
26	Решение задач на определение частоты и вероятности событий.	1ч
27	Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами.	1ч
28	Решение задач с применением комбинаторики.	1ч
29-30	Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей.	2ч
	Решение уравнений и неравенств	4ч
31-32	Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения и неравенства.	2ч
33-34	Дробно-рациональные уравнения и неравенства.	2ч

## Содержание программы элективного курса 11 класс

### Решение неравенств

Метод интервалов при решении неравенств. Решение дробных неравенств.

### Теория чисел

Признаки делимости. Делимость суммы, разности, произведения. Простые и составные числа. НОК и НОД. Решение задач логическим подбором.

### Функции и их графики

Преобразование графиков различных функций. Построение графиков функций путем сжатия, растяжения, движения вдоль осей координат.

### Преобразование различных выражений

Преобразование степенных выражений. Преобразования выражений, содержащие корни. Преобразование тригонометрических выражений. Преобразование показательных и логарифмических выражений.

### Стереометрия

Решение задач на вычисление площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения

### Тематическое планирование курса 11 класс

№	Тема	Кол-во часов
1.	Решение неравенств	4ч
2.	Теория чисел	6ч
3.	Функции и их графики	8ч
4.	Преобразование различных выражений	6ч
5.	Стереометрия	6ч
6	Логические задачи и задачи на смекалку	4ч
	<b>ИТОГО</b>	<b>34ч</b>

№	Тема урока	Кол-во часов
	Решение неравенств	4 ч
1-2	Метод интервалов при решении неравенств	2ч
3-4	Решение различных неравенств методом интервалов.	2ч
	Теория чисел	6ч
5-6	Признаки делимости	2ч
7-8	Делимость суммы, разности, произведения. Простые и составные числа. НОК и НОД.	2ч
9-10	Решение задач логическим подбором.	2ч
	Функции и их графики	8ч
11-12	Построение графика функции $y=f(x)+a$	2ч
13-14	Построение графика функции $y=f(x+a)$	2ч
15-16	Построение графика функции $y=mf(x)$ .	2ч
17-18	Построение графика функции $y=f(kx)$	2ч
	Преобразование различных выражений	6ч
19-20	Преобразование степенных выражений. Преобразований выражений, содержащие корни.	2ч
21-22	Преобразование тригонометрических выражений.	2ч
23-24	Преобразование показательных и логарифмических выражений.	2ч
	Стереометрия	6ч
25-26	Решение задач на вычисление площадей поверхностей и объемов призмы и пирамиды	2ч
27-28	Решение задач на вычисление площадей поверхностей и объемов цилиндра и конуса	2ч
29-30	Решение задач на вычисление площади поверхности и объема	2ч

	сферы и шара	
	Логические задачи и задачи на смекалку	4ч
31-32	Решение логических задач	2ч
33-34	Решение задач на смекалку	2ч

### Литература:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10, 11 классы. В 2ч. Учебник и задачник для учащихся общеобразовательных учреждений под ред. А.Г. Мордкович и др. – 5-е изд., стер. – М.: Просвещение, 2019 г. Геометрия 10 – 11». Автор Л. С. Атанасян. Москва «Просвещение», 2019 г.
2. Демонстрационные версии экзаменационной работы по математике – М.: Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. – Режим доступа: [http:// www fipi.ru](http://www.fipi.ru).
3. Тематические тесты. Математика. ЕГЭ.

### Интернет-источники:

1. Гушин Д.Д. Малышев А.В. ЕГЭ 2010. Математика. Задача В 10.  
<http://www.alleng.ru/d/math/math443.htm>
2. Шестаков С.А., Гушин Д.Д. ЕГЭ 2010. Математика.  
[http://booki.ucoz.ru/load/abiturientu/matematika/eghe\\_2011\\_matematika\\_zadacha\\_b12\\_rabochaja\\_tetr\\_ad\\_shestakov\\_s\\_a\\_gushhin\\_d\\_d/11-1-0-104](http://booki.ucoz.ru/load/abiturientu/matematika/eghe_2011_matematika_zadacha_b12_rabochaja_tetr_ad_shestakov_s_a_gushhin_d_d/11-1-0-104)
3. Корянов А.Г.. Математика. ЕГЭ 2010. Задания типа С1-С5. Методы решения.  
[http://www.alleng.ru/d/math/math\\_468.htm](http://www.alleng.ru/d/math/math_468.htm)
4. Жафяров А.Ж.. Математика. ЕГЭ. Решение задач уровня С 3.  
<http://www.alleng.ru/d/math/math451.htm>
5. Глазков Ю.А., Корешкова Т.А. Математика. ЕГЭ. Методическое пособие для подготовки. 11 класс. Сборник заданий.  
<http://www.seklib.ru/eghe-matematika/posobiy-eghe/161-posobie-eghe-glazkov.html>
6. Кочагин В.В., Кочагина М.Н.. Математика. ЕГЭ 2010. Сборник заданий 11 класс. Сборник заданий.  
<http://www.alleng.ru/d/math/math427.htm>
7. Мордкович А.Г., Глизбург В.И., Лаврентьева Н.Ю. ЕГЭ. Математика. Полный справочник. Теория и практика.  
<http://4ege.ru/matematika/620-polnyj-spravochnik-po-matematike-k-egye.html>
8. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. ЕГЭ. Учебно-методический комплекс 2 Математика. Подготовка к ЕГЭ". Решебник. Математика.  
<http://www.alleng.ru/d/math/math574.htm>
9. Сергеев И.Н. ЕГЭ. Математика. Задания типа С.  
<http://lib.mexmat.ru/books/47044>
10. Лысенко Ф.Ф. Математика. Тематические тесты. Геометрия, текстовые задачи.  
<http://www.alleng.ru/d/math/math450.htm>
11. Власова А.П., Евсеева Н.В. Математика. 50 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ.  
<http://www.ast.ru/author/195966/>
12. Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>
13. Он-лайн тесты:  
<http://uztest.ru/exam>  
<http://egeru.ru>

