

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Хабаровского края**

**Муниципальное образование городской округ город Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края**

**МОУ СОШ № 6**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель МО

\_\_\_\_\_/В.В.Краснова

протокол № 1 от 29.08.2024г

**ПРИНЯТО**

на заседании

педагогического совета

протокол № 1

от 30.08.2024г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МОУ СОШ № 6

\_\_\_\_\_/Н.А. Жосан

Приказ № 254

от 31.08.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса внеурочной деятельности**

**«Предметная школа «Математика»**

**Для обучающихся 10, 11 классов**

Составитель:

Букреева Л.Ю. учитель математики

Макерова Т.Н. учитель математики

**г. Комсомольск-на-Амуре, 2024 -2025**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по внеурочной деятельности «Предметная школа «Математика» для 10-11 класса составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, основной образовательной программы среднего общего образования МОУ СОШ № 6, а также с учетом:

- федеральной рабочей программы воспитания;
- концепции преподавания Математического образования в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы.

Курс внеурочной деятельности рассчитан на 1 час в неделю. Всего 34 часа в год в 10 классе и 33 часа в 11 классе.

### Планируемые результаты

Развитие логических представлений и навыков логического мышления осуществляется на протяжении всех лет обучения в основной школе в рамках всех названных курсов. Предполагается, что выпускник основной школы сможет строить высказывания и отрицания высказываний, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, овладеет понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство — и научится использовать их при выполнении учебных и внеучебных задач.

**В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:**

- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать уравнения высших степеней;
- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности (часть С);
- строить графики, содержащие параметры и модули;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

## **Средства, применяемые в преподавании:**

КИМы, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, справочные материалы.

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

- 1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).
- 2) 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.

- 3) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся. 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.
- 4) Сотрудничество: 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 др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.
- 5) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.
- 6) 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.

**В результате изучения курса ученик научится:**

- применять алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
- выполнять построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
- использовать формулы тригонометрии, степени, корней;
- применять методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- использовать приемы разложения многочленов на множители;
- применять понятие модуля, параметра;
- применять методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
- владеть методами решения геометрических задач;
- применять приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- использовать понятие производной и ее применение;
- **учащийся получит возможность научиться:**
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- решать уравнения высших степеней;
- выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
- выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;
- выполнять действия с геометрическими фигурами;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### Содержание изучаемого курса

## 10 класс

### • Тема 1. Многочлены (8 ч)

• **Введение.** Знакомство с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2020 года по математике, с его структурой, содержанием и требованиями, предъявляемыми к решению заданий.

• Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами. Решение уравнений высших степеней.

### • Тема 2. Преобразование выражений (6 ч)

• Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений. Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.

### • Тема 3. Решение текстовых задач (6 ч)

• Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу», «проценты», «пропорциональное деление» «смеси», «концентрацию».

### • Тема 4. Функции (6 ч)

• Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические функции их свойства и графики. Преобразования графиков функций. Функции  $y = |f(x)|$  и  $y = f(x)$  их свойства и графики.

### • Тема 5. Модуль и параметр (8 ч)

• Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем. Метод интервалов. Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр.

Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.

## Содержание изучаемого курса

### 11 класс

- **Тема 6. Преобразование выражений (4 ч).**
  - Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.
- **Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы (часть С) (9 ч)**
  - Различные способы решения дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.
- **Тема 8. Модуль и параметр (6 ч)**
  - Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модуль. Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр. Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром.
- **Тема 9. Производная и ее применение (9 ч)**
  - Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

• **Тема 10. Планиметрия. Стереометрия (5 ч)**

• Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур. Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Вычисление площадей поверхности и объемов многогранника. Вычисление площадей поверхности и объемов тел вращения.

### Тематическое планирование

№ темы	Содержание 10 класс	Количество часов
1.	Многочлены	8
2.	Преобразование выражений	6
3.	Решение текстовых задач	6
4.	Функции	6
5.	Модуль и параметр	8
Всего		34

№ темы	Содержание 11 класс	Количество часов
6.	Преобразование выражений	4
7.	Уравнения, неравенства и их системы (часть С)	9
8.	Модуль и параметр	6
9.	Производная и ее применение	9
10.	Планиметрия. Стереометрия	5
Всего		33

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата проведения		Используемые УН и ЛО
			План	Факт	
<b><i>10 класс</i></b>					
<b>1.Многочлены</b>		<b>8</b>			
1	Знакомство с демонстрационным вариантом ЕГЭ-2024	1			Тесты, КИМ
2	Действия над многочленами	1			Тесты, КИМ
3	Корни многочлена	1			Тесты, КИМ
4	Разложение многочлена на множители	1			Тесты, КИМ
5	Формулы сокращенного умножения	1			Тесты, КИМ
6	Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение.	1			Тесты, КИМ
7	Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.	1			Тесты, КИМ
8	Решение уравнений высших степеней.	1			Тесты, КИМ
<b>2.Преобразование выражений</b>		<b>6</b>			
9	Преобразования выражений, включающих арифметические операции.	1			Тесты, КИМ

10	Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений.	1			Тесты, КИМ
11	Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени	1			Тесты, КИМ
12	Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени	1			Тесты, КИМ
13	Преобразования выражений, содержащих модуль числа	1			Тесты, КИМ
14	Преобразования выражений, содержащих модуль числа	1			Тесты, КИМ
<b>3.Решение текстовых задач</b>		<b>6</b>			
15	Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу».	1			Тесты, КИМ
16	Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу».	1			Тесты, КИМ
17	Приемы решения текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление»	1			Тесты, КИМ
18	Приемы решения текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление»	1			Тесты, КИМ
19	Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию»	1			Тесты, КИМ
20	Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию»	1			Тесты, КИМ

<b>4.Функции</b>		<b>6</b>			
21	Свойства и графики элементарных функций.	1			Тесты, КИМ, Презентация
22	Свойства и графики элементарных функций.	1			Тесты, КИМ, Презентация
23	Тригонометрические функции их свойства и графики.	1			Тесты, КИМ, Презентация
24	Преобразования графиков функций.	1			Тесты, КИМ, Презентация
25	Функции $y=f(x)$ и $y=f(x)$ их свойства и графики.	1			Тесты, КИМ, презентация
26	Функции $y=f(x)$ и $y=f(x)$ их свойства и графики	1			Тесты, КИМ, презентация
<b>5.Модуль и параметр</b>		<b>8</b>			
27	Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем.	1			Тесты, КИМ, презентация
28	Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем.	1			Тесты, КИМ, презентация
29	Метод интервалов. Понятие параметра.	1			Тесты, КИМ, презентация
30	Метод интервалов. Понятие параметра.	1			Тесты, КИМ, презентация
31	Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр.	1			Тесты, КИМ, презентация
32	Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр.	1			Тесты, КИМ, презентация

33	Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.	1			Тесты, КИМ, презентация
34	Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.	1			

<i><b>11 класс</b></i>					
<b>6. Преобразование выражений</b>		<b>4</b>			
1	Преобразование степенных выражений	1			Тесты, КИМ
2	Преобразование показательных выражений	1			Тесты, КИМ
3	Преобразование логарифмических выражений	1			Тесты, КИМ
4	Преобразование тригонометрических выражений	1			Тесты, КИМ
<b>7. Уравнения, неравенства и их системы</b>		<b>9</b>			
5	Различные способы решения дробно- рациональных уравнений и неравенств	1			
6	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	1			Демонстрационный материал
7	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1			
8	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1			Демонстрационный материал
9	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1			Демонстрационный материал

10	Основные приемы решения систем уравнений	1			Демонстрационный материал
11	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1			Тесты, КИМ
12	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	1			Тесты, КИМ
13	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	1			Слайды
<b>8. Модуль и параметр</b>		<b>6</b>			
14	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	1			Слайды
15	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль	1			Демонстрационный материал
16	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр	1			Тесты, КИМ
17	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр	1			Тесты, КИМ
18	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем	1			Тесты, КИМ
19	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	1			Тесты, КИМ
<b>9. Производная и ее применение</b>		<b>9</b>			
20	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	1			Тесты, КИМ

21	Уравнение касательной	1			Тесты, КИМ
22	Физический и геометрический смысл производной	1			Презентация
23	Производная сложной функции	1			Индивидуальные задания
24	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1			Слайды
25	Наибольшее и наименьшее значения функции	1			Тесты, КИМ
26	Экстремумы функции	1			Тесты, КИМ
27	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1			Индивидуальные задания
28	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	1			Индивидуальные задания
<b>10. Планиметрия. Стереометрия</b>		<b>6</b>			
29	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	1			Презентация
30	Нахождение площадей фигур	1			Тесты, КИМ
31	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	1			Демонстрационный материал
32	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1			Слайды
33	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1			Слайды

**Учебно - методическая литература:**

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2024 года по математике.
2. Тестовые задания для подготовки к ЕГЭ – 2024 по математике / Семенко Е.А., Крупецкий С.Л., Фоменко Е. А., Ларкин Г. Н. – Краснодар: Просвещение – Юг, 2021.
3. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. / А.Л. Семёнов, И.В. Яценко и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2022.  
Интернет – ресурсы: <http://www.fipi.ru><http://www.mathege.ru><http://www.reshuege.ru>
  
4. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2024 года по математике.
5. Тестовые задания для подготовки к ЕГЭ – 2024 по математике / Семенко Е.А., Крупецкий С.Л., Фоменко Е. А., Ларкин Г. Н. – Краснодар: Просвещение – Юг, 2021.
6. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. / А.Л. Семёнов, И.В. Яценко и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2022.
7. Интернет – ресурсы: <http://www.fipi.ru><http://www.mathege.ru>  
<http://www.reshuege.ru>



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 265170146627871538706179163738914973990086477838

Владелец Жосан Наталья Александровна

Действителен с 24.11.2023 по 23.11.2024