

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Образовательный центр №4»  
Энгельсского муниципального района Саратовской области

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО  
Протокол от «31» 08 № 1  
Руководитель ШМО Л.В. Полякова  
/ Полякова Л.В.

СОГЛАСОВАНО,  
заместитель директора по УВР  
И.В. Самойлова И.В.  
«1» 09 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2268114)

элективного курса  
«Избранные вопросы математики»  
Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

с.Красный Яр 2023 год

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по учебному (элективному) курсу «Избранные вопросы математики»  
для обучающихся 10-11 классов

МАОУ «Образовательный центр №4» (базовый уровень) составлена :

- на основе программы учебного (элективного) курса «Избранные вопросы математики» для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования 10-11 классы. Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Саратовский областной институт развития образования». Саратов 2017

### **МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

На изучение предмета математика в 10-11 классе в учебном плане МАОУ «Образовательный центр №4» отведено в 10 классе 68 часов в год (2 часа в неделю), в 11 классе 34 часа в год (1 час в неделю).

Содержание учебного (элективного) курса «Избранные вопросы математики» представлено современной модульной системой обучения, которая создается для наиболее благоприятных условий развития личности, путем обеспечения гибкости содержания обучения, приспособления к индивидуальным потребностям обучающихся и уровню их базовой подготовки. Модули, включённые в данную программу, представляют собой относительно самостоятельные единицы, которые можно сочетать в любых комбинациях и реализовывать в любом хронологическом порядке, адаптируя под намеченные цели, задачи и условия организации образовательного процесса.

10 класс:

Модуль 1.Правильные многогранники;

Модуль 6. Теория многочленов

Модуль 10. Избранные вопросы тригонометрии;

11 класс:

Модуль 7. Элементы теории множеств;

Модуль 11. Показательные и логарифмические неравенства.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ В 10-11 КЛАССАХ**

Планируемые результаты освоения программы учебного (элективного) курса «Избранные вопросы математики» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Результаты изучения учебного (элективного) курса по выбору обучающихся должны отражать:

1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному

решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;

4) обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;

5) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

#### **МАТЕМАТИКЕ В 10-11 КЛАССАХ**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

#### **МАТЕМАТИКЕ В 10-11 КЛАССАХ.**

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки
- в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

## 10КЛАСС

№ п/п	Тематический блок (раздел)	Кол-во часов	Содержание учебного предмета, курса, дисциплины по тематическим блокам	Формы организац ии уроков с указанием количества часов	Основные виды учебной деятельности с учетом воспитательного потенциала урока
	<b>Модуль1. Правильные многогранники</b>	17			
1.	Многогранник и его элементы	3	Определение многогранника. Обобщение понятия многоугольника. Элементы многогранника. Многогранная поверхность и развертка. Решение задач.		Фронтальная беседа. Работа у доски и в тетрадях.
2.	Выпуклые многогранники	3	Основные свойства выпуклых многогранников. Границы и сечения выпуклого многогранника. Решение задач.		Групповая работа. Математический диктант.
3.	Теорема Эйлера и следствия из нее	3	Различные способы доказательства теоремы Эйлера. Следствия из теоремы Эйлера. Решение задач.		Индивидуальная работа. Самостоятельная работа.
4.	Развертка выпуклого многогранника	4	Понятие замкнутого выпуклого многогранника. Три необходимых условия для того, чтобы из развертки можно было склеить замкнутый выпуклый многогранник. Решение задач. Моделирование выпуклого многогранника.		Компьютерная презентация. Устная работа. Фронтальный опрос.
5.	Правильные многогранники	3	Теорема о существовании ровно пяти видов правильных многогранников. Каскады правильных многогранников. Решение задач.		Решение текстовых количественных и качественных задач. Систематизация учебного материала. Анализ графиков, таблиц, схем. Привлечение внимания

					школьников к ценностному аспекту учебного материала.
6.	Итоговое занятие	1		Защита решений индивидуальных задач.	
	<b>Модуль 6. Теория многочленов</b>	17			
1.	Многочлены: определение и операции над ними	3	Стандартная запись многочлена. Операции над многочленами. Деление многочленов с остатком.		Фронтальная беседа. Работа у доски и в тетрадях.
2.	Многочлены от одной переменной	7	Корень многочлена. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. Свойства коэффициентов многочлена. Схема Горнера.		Групповая работа. Математический диктант.
3.	Обобщенная теорема Виета	2	Прямая и обратная теоремы Виета.		Индивидуальная работа.
4.	Метод неопределенных коэффициентов	2	Разложение многочлена на множители. Метод неопределенных коэффициентов.		Самостоятельная работа.
5.	Симметрические многочлены	2	Определение и основные свойства. Простейшие симметрические многочлены. Основная теорема о симметрических многочленах.		Компьютерная презентация. Устная работа.
6.	Итоговое занятие	1		Защита решений индивидуальных задач.	Фронтальный опрос. Решение текстовых количественных и качественных задач. Систематизация учебного

				материала. Анализ графиков, таблиц, схем. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту учебного материала.
	<b>Модуль 10. Избранные вопросы тригонометрии</b>	34		
7.	Определение тригонометрических функций	2	Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат. График гармонического колебания.	Фронтальная беседа. Работа у доски и в тетрадях. Групповая работа. Математический диктант.
8.	Обратные тригонометрические функции	2	Понятие обратных тригонометрических функций. Построение графиков, нахождение области определения, области значения аркфункций.	Индивидуальная работа. Самостоятельная работа.
9.	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	12	Формулы приведения. Основное тригонометрическое тождество. Формулы сложения. Формулы кратных аргументов. Формулы преобразования произведения и суммы тригонометрических функций. Некоторые тождества для обратных тригонометрических функций.	Компьютерная презентация. Устная работа. Фронтальный опрос.
10.	Решение тригонометрических уравнений	6	Методы решений тригонометрических уравнений. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях.	Решение текстовых количественных и качественных

11.	Решение тригонометрических неравенств и их систем	2	Решение тригонометрических неравенств графическим методом и с помощью единичной окружности. Метод интервалов. Системы тригонометрических неравенств и их решение.		задач. Систематизация учебного материала. Анализ графиков, таблиц, схем. Активизация познавательной деятельности учащихся.
12.	Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции	4	Решение простейших уравнений с аркфункциями, решение уравнений левая и правая часть которых являются одноименные и разноименные обратные тригонометрические функции. Обобщение полученных знаний при решении уравнений с аркфункциями. Применение нестандартных методов решения уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции. <i>Уравнение с аркфункциями, содержащие параметры.</i>		
13.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств, содержащих параметры	4	Графический метод решения тригонометрических уравнений с параметрами. Использование свойств функций при решении уравнений.		
14.	Итоговое занятие	2			Защита групповых и индивидуальных заданий.
	<b>Модуль 7.</b>	17			
1.	Понятие множества. Способы задания множеств	2	Основные понятия. Способы задания множеств перечислением или характеристическим свойством элементов.		Фронтальная беседа. Работа у доски и в тетрадях. Групповая работа.
2.	Подмножество. Диаграммы Эйлера-Венна	2	Понятие подмножества. Круги Эйлера. Числовые промежутки.		Математический диктант. Индивидуальная работа. Самостоятельная

				работа. Компьютерная презентация. Устная работа. Фронтальный опрос. Решение текстовых количественных и качественных задач. Систематизация учебного материала. Анализ графиков, таблиц, схем. Решение проблемных ситуаций через подбор соответствующих примеров
3.	Равенство множеств. Универсальное множество	2	Определение равных множеств. Эквивалентные множества, кардинальное число множества. Понятие универсального множества.	
4.	Пересечение и объединение множеств. Разность множеств	4	Изображение пересечения и объединения множеств с помощью кругов Эйлера и числовых промежутков. Разность множеств, симметрическая разность, дополнение множества и их иллюстрация.	
5.	Применение кругов Эйлера при решении задач	3	Решение задач с применением кругов Эйлера.	
6.	Свойства операций над множествами.	2	Основные свойства операций над множествами: коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности, пересечения	

	Алгебра множеств		и объединения с универсальным или пустым множествами, законы де Моргана. Иллюстрация свойств с помощью кругов Эйлера и их применение.		
7	Мощность множества	1	Понятие мощности множества. Равнomoщные множества, счетные множества и их свойства.		
8.	Итоговое занятие	1		Задача групповых и индивидуа льных заданий.	
	<b>Модуль 11. Показательные и логарифмические неравенства</b>	17			
15.	Показательная функция и ее свойства	1	Показательная функция: график и свойства функции.	Фронтальная беседа.	
16.	Основные типы и методы решения показательных неравенств	2	Показательные неравенства: однородные показательные неравенства; неравенства, сводящиеся к квадратным или к рациональным неравенствам высших степеней; нестандартные	Работа у доски и в тетрадях. Групповая работа.	

			показательные неравенства. Неравенства, решаемые графическим методом.		Математический диктант. Индивидуальная работа. Самостоятельная работа. Компьютерная презентация. Устная работа. Фронтальный опрос.
17.	Логарифмическая функция и ее свойства	1	Логарифмическая функция: график и свойства функции. Связь показательной и логарифмической функций.		
18.	Основные типы и методы решения логарифмических неравенств	4	Особенности решения логарифмических неравенств. Замена переменной в логарифмических неравенствах. Решение логарифмических неравенств с переменным основанием. Метод рационализации. Решение логарифмических неравенств повышенного уровня сложности		
19.	Использование свойств функций при решении показательных и логарифмических неравенств	4	Использование свойств монотонности и непрерывности функций, свойств четности и нечетности, свойств ограниченности функций. Метод оценки левой и правой части неравенства.		Решение текстовых количественных и качественных задач. Систематизация учебного материала.
20.	Комбинированные неравенства и системы неравенств	3	Решение комбинированных неравенств с использованием различных методов. Решение систем неравенств, содержащих логарифмическую и (или) показательную функцию и их комбинации с рациональными, дробно-рациональными и другими функциями.		Анализ графиков, таблиц, схем. Решение проблемных ситуаций через подбор соответствующих примеров
21.	Итоговое занятие	2		Зачет, включающий тестовую часть и решение индивидуальных заданий.	

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### **Техническое обеспечение.**

1. Компьютер.
2. Мультимедийный проектор.
3. Экран.

### **Список литературы.**

1. Бородуля И.Т. Показательная и логарифмическая функции: задачи и упражнения / И.Т. Бородуля. – М.: Просвещение, 1984. – 112 с.
2. Галицкий М. Л., Гольдман А. М., Звавич Л. И. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: Учеб. пособие для учащихся шк. и классов с углубл. изуч. курса математики. – М.: Просвещение, 1992.
3. Галицкий М.Л. Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа / М.Л. Галицкий, М.М. Мошкович, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 1986. – 352 с.
4. Гейдман Б.П. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. - М.: МГУ, 2003. – 48 с.
5. Глазков Ю.А. Сборник заданий и методических рекомендаций ЕГЭ/ Глазков Ю.А., Варшавский И.К., Гаишвили М.Я.-М: «Экзамен», 2008.- 367с.
6. Горнштейн П.И., Полонский В. Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. – М: Илекса, 2007.- 326 с.
7. Колесникова С.И. Показательные и логарифмические неравенства. ЕГЭ. Математика. Выпуск 3. – М.: Азбука-2000, 2016. – 124 с.
8. Костаева Т.В., Материкина М.В. Методы решения тригонометрических уравнений – Саратов: ГАУ ДПО «СОИРО», 2016. – 60 с.
9. Макеева А.В. Карточки по тригонометрии. 10-11классы: Дидактический материал для учителей. – Саратов, ОАО Издательство Лицей, 2002.- 128 с.
10. Мерзляк А., Полонский В., Якир М. Тригонометрия. Задачник к школьному курсу 8-11. – М: АСТ-Пресс, 1998.- 656 с.
11. Олехник С. Н., Потапов М. К., Пасиченко П. И. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. – М.: Изд-во Факториал, 1997. - 219с
12. Прасолов В. В. Многочлены. — 3-е изд., исправленное. — М.: МЦНМО, 2003. —336 с: ил.
13. Фалин Г.И., Фалин А.И. Одно замечательное свойство для  $\sin nx$ .// Математика. 2010.- №20.-с. 27-31.
14. Шахмейстер А.Х. Тригонометрия. Пособие для школьников, абитуриентов и учителей. С.-Петербург. Москва, 2009.-752 с.:ил.

### **Интернет-ресурсы**

1. Интернет-библиотека сайта Московского центра непрерывного математического образования	<a href="http://ilib.mccme.ru/">http://ilib.mccme.ru/</a>
2. Математические этюды	<a href="http://etudes.ru">http://etudes.ru</a>
3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»	<a href="http://kvant.mccme.ru/">http://kvant.mccme.ru/</a>
4. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета	<a href="http://lib.mexmat.ru/books/3275">http://lib.mexmat.ru/books/3275</a>
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
7. Библиотека лицея № 1580 (при МГТУ имени Н.Э. Баумана)	<a href="http://www.1580.ru/library/matem.html">http://www.1580.ru/library/matem.html</a>
8. Открытый банк заданий ЕГЭ математика	<a href="http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-">http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-</a>

<b>(базовый, профильный)</b>	
9. Институт новых технологий. Виртуальные математические конструкторы	<u><a href="http://www.int-edu.ru/">zadaniy-ege</a></u> <u><a href="http://www.int-edu.ru/">http://www.int-edu.ru/</a></u>
10. Научная библиотека избранных естественно-научных изданий. Математика	<u><a href="http://edu.alnam.ru/index.php#1">http://edu.alnam.ru/index.php#1</a></u>
11. Подготовка к ЕГЭ по математике	<u><a href="https://ege-ok.ru/">https://ege-ok.ru/</a></u>