

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 17 ИМЕНИ ГЕНЕРАЛ-ЛЕЙТЕНАНТА В.М. БАДАНОВА
ГОРОДА ДИМИТРОВГРАДА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ»**

Рассмотрено
на заседании ШМО учителей физики-
математики-информатики
Протокол № _____
от «__» _____ 2021г.
_____ Н.И.Лёшина

Согласовано
Заместитель директора по УВР
_____ А.Н.Абдуллина
«__» _____ 2021г. .

Утверждено
Директор МБОУ СШ № 17
_____ О.В.Кузнецова
«__» _____ 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование курса: избранные вопросы математики

Класс: 11 класс

Уровень общего образования – среднее общее образование

Учитель (кандидат физико-математических наук) – Богданчук О.А.

Срок реализации программы: 2020-2021 учебный год

Программа рассчитана на 33 часа в год, в неделю 1 час. В соответствии с годовым учебным графиком, количество часов составляет 32.

Планирование составлено на основе Рабочей программы Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия базового уровня к УМК Г.К. Муравина, О.В. Муравиной. – М.: Дрофа, 2013. Автор программы О.В. Муравина.

Учебники: Г.К. Муравина, О.В. Муравина; под ред. А.Н. Колмогорова. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс – М.: Дрофа, 2019.

Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия 10-11 класс – М.: Просвещение, 2018.

Рекомендовано Министерством образования и науки РФ

Рабочую программу составил учитель математики _____ Богданчук О.А.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа предназначена для учащихся 11 класса в количестве 33 часов, желающих успешно сдать экзамен в форме ЕГЭ и собирающихся после окончания школы поступить в высшие учебные заведения, в которых предъявляются достаточно высокие требования к математической подготовке абитуриентов.

Элективный курс построен на углублении математических знаний, которое реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач. Особое внимание обращается на темы школьного курса математики, вызывающие наибольшие сложности на экзамене (анализ типов заданий, разбор типичных ошибок выпускников прошлых лет).

Программа курса дает возможность работать как с детьми, имеющими повышенную мотивацию, так и с теми, кто не обладает достаточным уровнем математической подготовки. Материал, подобранный для занятий, включает много стандартных задач, умение решать которые необходимо при выполнении промежуточных решений более сложных задач.

Данный курс дает учащимся возможность познакомиться с нестандартными способами решения математических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления.

Цели курса:

- обобщение и систематизация знаний учащихся по основным разделам математики;
- интеллектуальное развитие учащихся в процессе учебных занятий;
- формирование умений применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач;
- повышение уровня математической подготовки выпускников.

Задачи курса:

- дополнить знания учащихся теоремами прикладного характера, областью применения которых являются задачи;
- расширить и углубить представления учащихся о приемах и методах решения математических задач;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;
- работать над формированием интереса к решению задач различного уровня сложности;
- развивать интерес и положительную мотивацию изучения математики.

Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: *лекционно-семинарские занятия, групповые, индивидуальные формы работы*. Для текущего контроля на каждом занятии учащимся рекомендуется задания для самостоятельного выполнения, часть которых выполняется в классе, а часть - дома. Изучение данного курса заканчивается проведением либо итоговой контрольной работы, либо теста.

І. Планируемые результаты.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса.

Личностные результаты:

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

Метапредметные результаты:

- **Личностные** УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), самоопределение и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях, приводит к становлению ценностной структуры сознания личности.
- **Регулятивные** УУД обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:
 - *целеполагание* как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;
 - *планирование* – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
 - *прогнозирование* – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;
 - *контроль* в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
 - *коррекция* – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
 - *оценка* – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
 - *волевая саморегуляция* как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.
- **Познавательные** УУД включают общеучебные, логические, знаково-символические УД.
Общеучебные УУД включают:
 - самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
 - поиск и выделение необходимой информации;
 - структурирование знаний;

- выбор наиболее эффективных способов решения задач;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;
- умение адекватно, осознано и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

Логические УУД направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем – индуктивной или дедуктивной).

Знаково-символические УУД, обеспечивающие конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия *моделирования*, выполняющие функции отображения учебного материала; выделение существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование обобщенных знаний.

▪ **Коммуникативные** УУД обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Предметными результатами обучения математике в средней школе являются:

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

Знать/понимать:

- стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использования готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие математики;
- математику как часть мировой культуры и место математики в современной цивилизации, способы описания на математическом языке явлений реального мира;
- математические понятия как важнейшие математические модели, позволяющие описывать и изучать разные процессы и явления; возможность аксиоматического построения математических теорий;
- процессы и явления, имеющие вероятностный характер, статистические закономерности в реальном мире, основные понятия элементарной теории вероятностей.

Уметь:

- применять методы доказательств и алгоритмов решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);

- описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;
 - приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;
 - объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций; объяснять и геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной при описании свойств функций;
 - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники, выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
 - находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
 - использовать готовые компьютерные программы при решении задач.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

II. Содержание учебного плана курса избранные вопросы математики 11 класса (32 часа).

Тема 1. Решение рациональных уравнений и неравенств. (3 часа)

Свойства степени с целым показателем. Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей. Преобразование иррациональных выражений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Дробно-рациональное уравнение. Решение рациональных неравенств.

Тема 2. Решение иррациональных уравнений и неравенств. (3 часа)

Иррациональные уравнения. Метод равносильности. Иррациональные неравенства. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.

Тема 3. Решение тригонометрических уравнений. (3 часа)

Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы кратных аргументов. Обратные тригонометрические функции. Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений. Отбор корней, принадлежащих промежутку. Способы решения тригонометрических уравнений.

Тема 4. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств. (4 часа)

Свойства степени с рациональным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений. Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений. Показательные неравенства, примеры решений. Логарифмические уравнения. Метод равносильности. Логарифмические неравенства.

Тема 5. Производная и первообразная. (3 часа)

Правила нахождения производной; применение первообразной для нахождения площадей фигур, для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.

Тема 6. Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике (6 часов)

Задачи на определение вероятности порядка наступления события. Вероятность произведения и суммы событий. Частота элементарных событий. Решение задач по формуле полной вероятности. Использование комбинированных методов решения задач

Тема 7. Задания с параметрами в школьном курсе математики (4 часа)

Решение линейных уравнений и неравенств с параметрами. Решение уравнений и неравенств с параметрами не выше второй степени. Решение простейших рациональных уравнений и неравенств с параметрами. Функционально-графический метод решения уравнений с параметрами.

Тема 8. Решение текстовых задач. (4 часа)

Задачи на движение. Задачи на работу. Задачи на десятичную запись числа. Задачи на проценты. Задачи на концентрацию, смеси и сплавы. Практико-ориентированные задачи.

Тема 9. Решение стереометрических задач. (2 часа)

Задачи на построение сечений. Решение задач на нахождение площадей и объемов многогранников. Решение задач на нахождение площадей и объемов тел и поверхностей вращения.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учащиеся должны уметь:

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства;
- решать системы уравнений изученными методами;
- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы;
- уметь строить сечения и находить площади и объемы геометрических тел;
- применять аппарат математического анализа к решению задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Учащиеся должны знать:

- Методы решения различных видов уравнений и неравенств;
- основные приемы решения текстовых задач;
- элементарные методы исследования функции;
- нестандартные методы решения различных математических задач.

Название темы	Количество часов
Решение рациональных уравнений и неравенств	3
Решение иррациональных уравнений и неравенств	3
Решение тригонометрических уравнений	3
Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	4
Производная и первообразная	3
Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике	6
Задания с параметрами в школьном курсе математики	4
Решение текстовых задач	4
Решение стереометрических задач	2

III. Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Наименование разделов и тем	Количество часов			
				Всего	Теор.занятия	Лабор, практ, экскурсии и др.	Контрольные занятия
Решение рациональных уравнений и неравенств			3				
1.	03.09		Линейное уравнение. Квадратное уравнение.		1		
2.	10.09		Дробно-рациональное уравнение		1		
3.	17.09		Решение рациональных неравенств.		1		

Решение иррациональных уравнений и неравенств			3			
4.	24.09		Иррациональные уравнения. Метод равносильности.		1	
5.	01.10		Иррациональные неравенства.		1	
6.	08.10		Алгоритм решения неравенств методом интервалов.		1	
Решение тригонометрических уравнений			3			
7.	22.10		Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений.		1	
8.	29.10		Отбор корней, принадлежащих промежутку.		1	
9.	05.11		Способы решения тригонометрических уравнений.		1	
Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств			4			
10.	12.11		Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений.		1	
11.	19.11		Показательные неравенства, примеры решений.		1	
12.	03.12		Логарифмические уравнения. Метод равносильности		1	
13.	10.12		Логарифмические неравенства.		1	
Производная и первообразная			3			

14.	17.12		Правила нахождения производной.		1		
15.	24.12		Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции.		1		
16.	14.01		Применение первообразной для нахождения площадей фигур.		1		
Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике				6			
17.	21.01		Задачи на определение вероятности порядка наступления события.		1		
18.	28.01		Вероятность произведения и суммы событий		1		
19.	04.02		Частота элементарных событий		1		
20.	11.02		Решение задач по формуле полной вероятности		1		
21.	18.02		Использование комбинированных методов решения задач		1		
22.	04.03		Использование комбинированных методов решения задач		1		
Задачи с параметрами в школьном курсе математики				4			
23.	11.03		Решение линейных уравнений и неравенств с параметрами.		1		
24.	18.03		Решение уравнений с параметрами не выше второй степени.		1		

25.	25.03		Решение неравенств с параметрами не выше второй степени.		1		
26.	01.04		Решение простейших рациональных уравнений и неравенств с параметрами.		1		
Решение текстовых задач				4			
27.	08.04		Задачи на движение и задачи на работу.		1		
28.	22.04		Задачи на десятичную форму записи числа и задачи на проценты.		1		
29.	29.04		Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы.		1		
30.	06.05		Практико-ориентированные задачи.		1		
Решение стереометрических задач				2			
31.	13.05		Задачи на построение сечений.		1		
32.	20.05		Решение задач на нахождение площадей и объёмов многогранников.		1		