


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ №1»

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО учителей математики <u>Д.И.</u> /Давыдова М.Ю./ ФИО Протокол от «30» августа 2022 года № 1</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР ГАОУ СО «ФТЛ №1» <u>А.В.</u> /Андреева А.В./ ФИО «31» 08 20 22 года</p>	<p>«Утверждаю» Директор ГАОУ СО «ФТЛ №1» <u>Л.В.</u> /Правдина Л.В./ ФИО «31» сентября 2022 года № 185</p>
---	---	--



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА
по предмету учебный элективный курс
Избранные главы математики
для 10-11 классов среднего общего образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Давыдова М.Ю.
Карпова Е.Б.

Учитель: Давыдова М.Ю.
Карпова Е.Б.

г. Саратов 2022

Пояснительная записка

Учебный (элективный) курс «Избранные главы математики» разработан в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся, призван реализовать следующую функцию: *углубить и дополнить изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия».*

Учебный (элективный) курс является обязательным для выбора изучения всеми обучающимися на уровне среднего общего образования.

Учебный (элективный) курс направлен на изучение математики на углубленном уровне. Дополнительно к Федеральному базисному плану добавляется **2 часа в неделю (70 часов) в 10 классе, 2 часа в неделю (68 часов) в 11 классе.**

Контрольные работы - 4 в 10 классе и 2 в 11 классе.

В программе учебного курса предусмотрена спиралеобразное расположение учебного материала, благодаря которому удастся сочетать последовательность и цикличность его изучения.

Изучение математики на углубленном уровне направлено на достижение следующих

целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

- совершенствование проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решение широкого класса задач из различных разделов курса, развитие поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирование и осуществление алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использование самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнение расчетов практического характера;
- построение и исследование математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- совершенствование самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРСА

В результате изучения математики на углубленном уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание учебного курса

10 класс

№	Содержание	Всего час	В том числе контр. раб.
1	Комплексные числа Комплексные числа и арифметические операции над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел, полярная система координат. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение, деление, возведение в степень комплексных чисел в тригонометрической форме. Формулу Муавра. Извлечение корня из комплексных чисел. Комплексные корни алгебраических уравнений.	14	1
2	Степенная функция Определение n -й степени число и свойства. Степенная функция, графики и свойства.	6	
3	Показательная функция, уравнения, неравенства Определение показательной функции, ее свойства, график. Решение простейших показательных уравнений и неравенств. Основные методы решения показательных уравнений и неравенств. Производная показательной функции.	14	1
4	Логарифмическая функция Определение логарифма, свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее график и свойства. Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств. Производная логарифмической функции.	14	1
5	Задачи с параметром Методы решения задач с параметром. Координатно-графический и аналитические методы. Расположение корней	20	1

	квадратного уравнения. Уравнения повышенных степеней. Системы уравнений. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения.		
	Резерв	2	
	Итого	70	4

**Содержание учебного курса
11 класс**

№	Содержание	Всего час	В том числе контр. раб.
1	Углы в пирамиде Формулы перехода для треугольной, четырехугольной, n-угольной пирамиды. Решение задач	12	
2	Шары Шар, описанный около многогранника. Основные теоремы. Шар, описанный около призмы. Шар, описанный около пирамиды. Шар, описанный около круглого тела. Шар, вписанный в многогранник. Шар, вписанный в круглое тело.	14	1
3	Дифференциальные уравнения Уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные уравнения. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения показательного роста. Дифференциальные уравнения гармонических колебаний. Применение дифференциальных уравнений в различных областях	12	
4	Задачи с параметром Рациональные уравнения и неравенства с параметром. Иррациональные уравнения и неравенства с параметром. Трансцендентные уравнения и неравенства с параметром.	18	1
5	Задачи в целых числах Делимость целых чисел. Деление с остатком и без остатка. Алгоритм Евклида. Десятичная запись натурального числа. Действия с цифрами натурального числа. Сравнения. Задачи на деление чисел с остатком, без остатка. Общий признак делимости чисел. Малая теорема Ферма. Уравнения и неравенства в целых числах. Задачи с параметрами в целых числах. Суммирование чисел. Среднее арифметическое и среднее геометрическое чисел. Неравенства и оценки.	12	
	Итого	68	2

Информационно – методическое обеспечение

№	Авторы	Названия	Год издания	издательство
1	С.М. Никольский, М. К. Потапов и др.	Алгебра и начала математического анализа	2020	М.«Просвещение»
2	М. К. Потапов, А. В Шевкин	Алгебра и начала математического	2020	М.«Просвещение»

		анализа, 10 класс (книга для учителя)		
4	М. К. Потапов, А. В. Шевкин	УМК дидактические материалы по алгебре и началам анализа	2017	М.«Просвещение»
5	Л. А. Александрова	Алгебра и начала анализа, самостоятельные работы	2019	М.«Мнемозина»
6.	А. П. Ершова, В. В. Голобородько	Математика. Самостоятельные и контрольные работы	2018	М. «Илекса»
7.	Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др.	«Геометрия 10-11»	2020	М.:Просвещение
8.	С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов	«Изучение геометрии в 10-11» Пособие для учителя	2008	М.:Просвещение
9.	Б.Г.Зив	Дидактические материалы по геометрии. 10 класс	2011	М.:Просвещение
10	М.Л.Галицкий	Углубленное изучение алгебры и математического анализа	2009	М., Просвещение

Дополнительная литература

№	Авторы	Названия	Год издания	издательство
1	А. П. Власов, Н. И. Латанова	Задачи с параметрами. Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений	2007	«Дрофа»
2	А.А.Молчалин и др.	Конкурсные задачи по математике для поступающих в ВУЗы	1998	«Слово»
3	Козко А.И. и др.	Задачи с параметрами, сложные и нестандартные задачи.	2018	МЦНМО
4	Амелькин В.В., Рабцевич В.Л.	Задачи с параметрами	2004	«Асар»
5	Прокофьев А.А., Корянов А.Г.	Задачи на целые числа	2018	Легион