


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

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО учителей математики <u>М.Ю. Давыдова</u> /Давыдова М.Ю./ ФИО Протокол от «<u>30</u>» <u>августа</u> 20<u>22</u> года № <u>1</u></p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР ГАОУ СО «ФТЛ №1» <u>А.В. Андреева</u> /Андреева А.В./ ФИО «<u>31</u>» <u>08</u> 20<u>22</u> года</p>	<p>«Утверждаю» Директор ГАОУ СО «ФТЛ №1» <u>Л.В. Гаврилина</u> /Гаврилина Л.В./ ФИО «<u>31</u>» <u>08</u> 20<u>22</u> года № <u>105</u></p> 
--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету математика
для 10-11 классов среднего общего образования
на 2022-2023 учебный год

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

г. Саратов 2022

Пояснительная записка

Нормативные документы, обеспечивающие реализацию программы

- Федеральный компонент государственного стандарта **основного общего образования** по математике/ Приказ МО РФ от 5 марта 2004г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»
- На основе примерной программы по математике /Письмо МОН РФ от 07.07.2005г. №03-1263 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»
- На основе примерной программы по математике /Письмо МОН РФ от 07.07.2005г. №03-1263 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»
- Закон « Об образовании» РФ.
- На основе учебного плана ГАОУ СоФТЛ №1 на 2022-2023 учебный год

Рабочая программа призвана обеспечить знания учащихся средней (полной) школы на профильном уровне.

На изучение математики: алгебры, начал анализа и геометрии на профильном уровне согласно Федеральному базисному плану отводится **210 часов в 10 классе, 6 часов в неделю, и 204 часа в 11 классе, 6 часов в неделю.** Контрольные работы - 13 в 10 классе и 13 в 11 классе.

Изучение математики в старшей школе на профильном 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.
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

В результате изучения математики на профильном 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;

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- 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:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

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:

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;

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.

10 класс

№	Содержание	Всего час	В том числе контр. раб.
Алгебра и начала анализа			
1	Действительные числа. Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнение по модулю. Задачи с целочисленными неизвестными.	12	
2	Рациональные уравнения и неравенства Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Деление многочленов с остатком. Теорема Безу. Схема Горнера. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Системы рациональных неравенств.	18	1
3	Корень степени n Понятие функции и ее графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$	12	1
4	Степень положительного числа Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие предела последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.	13	1
5	Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства Показательная функция, её свойства, график. Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция, её свойства, график. Основные методы решения показательных и логарифмических уравнений.	17	1
6	Тригонометрические функции. Понятие угла и его меры. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические формулы. Периодичность тригонометрических функций, четность, непрерывность. Преобразование тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции. Решение простейших тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических уравнений. Доказательства и решение тригонометрических неравенств.	45	3
7	Вероятность события Понятия и свойства вероятности события. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	8	
8	Частота. Условная вероятность	4	-

	Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события. Вероятность и статистическая частота наступления события.		
9	Повторение	11	1
	всего	140	8
	Стереометрия		
1	Введение Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство), аксиомы стереометрии и следствия из них.	2	
2	Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Тетраэдр и параллелепипед. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.	16	1
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол. Трёхгранный угол. Многогранный угол.	23	2
4	Многогранники Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	12	1
5	Векторы в пространстве Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по двум некомпланарным векторам	14	1
6	Повторение	3	
	Всего	70	5
	Итого	210	13

Содержание учебного предмета

11 класс

№	Содержание	Всего час	В том числе контр. раб.
Алгебра и начала анализа			
1	<p>Функции и их графики. Предел функции и непрерывность. Обратные функции.</p> <p>Элементарные функции и их свойства. Область определения и множество значений. Основные преобразования графиков. Графики функций с модулями. Графики сложных функций. Непрерывность элементарных функций. Обратимые и обратные функции. Обратные тригонометрические функции.</p>	18	1
2	<p>Производная. Применение производной.</p> <p>Дифференцируемые функции. Производная. Физический и геометрический смысл производной. Непрерывность дифференцируемой функции. Формулы дифференцирования, таблица производных. Производные сложной и обратной функций. Уравнение касательной. Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.</p>	27	2
3	<p>Первообразная и интеграл</p> <p>Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Правила интегрирования, таблица интегралов.</p> <p>Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Начальные условия. Применение дифференциальных уравнений.</p> <p>Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p>	13	1
4	<p>Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения – следствия. Равносильность уравнений и неравенств системам.</p> <p>Многочлены от двух переменных. Многочлены от нескольких переменных, симметрические.</p> <p>Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение иррациональных <i>неравенств</i>. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.</p> <p>Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Переход к пределам в неравенствах.</p> <p>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p>	32	1

	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата. Учет реальных ограничений.		
5	Равносильность неравенств на множествах. Метод промежутков для уравнений и неравенств Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов. Нестрогие неравенства.	10	1
6	Свойства функций при решении уравнений и неравенств. Системы уравнений с несколькими неизвестными. Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Использование области определения, ограниченности, четности функций при решении уравнений и неравенств. Равносильность систем. Система – следствие. Метод замены неизвестных при решении систем.	17	1
7	Повторение курса алгебры и математического анализа	13	1
	Всего	136	8
Геометрия			
1	Повторение материала 10 класса	2	
2	Метод координат в пространстве Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движение. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	14	1
3	Тела вращения Цилиндр и его элементы. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач на комбинации цилиндра и многогранника. Конус, его элементы. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Канонические сечения. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Взаимное расположение двух сфер. Площадь сферы. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности.	16	2
4	Объемы тел Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	18	1
5	Повторение. Практикум по решению стереометрических задач	18	1
	Всего	68	5
	Итого	204	13

Информационно – методическое обеспечение

№	Авторы	Названия	Годиздания	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 анализа, 10 класс (книга для учителя)	2020	М.«Просвещение»
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	2019	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	2015	М.:Просвещение
9.	Б.Г.Зив	Дидактические материалы по геометрии. 10 класс	2015	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	2020	«Дрофа»
2	В. В. Трошин	Занимательные дидактические материалы по математике	2018	«Глобус»
3	Г. И. Глейзер	История математики в школе	1998	«Просвещение»
4	Я. И. Перельман	Занимательная алгебра	1990	«Наука»
5	Е. И. Игнатъев	В царстве смекалки	1994	«Наука»
6	Д. В. Клименченко	Задачи по математике для любознательных	1992	«Просвещение»

7	Л. Ф. Пичурин	За страницами учебника алгебры	1990	«Просвещение»
8.	Глейзер Г.И.	“История математики в школе. 10-11 кл.”	1983	М.”Просвеще-ние”
9.	Васильев Н.Б. и др.	“Заочные Математические олимпиады”.	1986	М.”Наука”
10.	Лютикас В.С.	“Факультативный курс по математике. Теория вероятности. 9-11”	1990	М.”Просвеще-ние”
11.	Клопский В.М., Скопец З.А., Ягодковский М.И.	”Геометрия 10-11”	1981	М.”Просвещение»
12.	Василевский А.Б.	”Параллельные проекции и решение задач по стереометрии”	1978	Минск “Народнаясвета”