

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №252 Красносельского района Санкт-Петербурга**

Принята на заседании
педагогического совета
ГБОУ СОШ № 252
Протокол от 29.08.2022 № 11

Утверждена
Приказом от 31.08.2022 № 19-од
Директор ГБОУ СОШ № 252
_____ С. А. Романенко

**Рабочая программа учебного курса
по математике
для 11 А класса
(углубленный уровень)**

2022-2023 учебный год

Учитель математики
ГБОУ СОШ №252
Красносельского района
Санкт-Петербурга
Векслер Е.В.

Санкт-Петербург
2022

Пояснительная записка

Место учебного предмета в учебном плане

В соответствии с Концепцией развития математического образования в РФ математическое развитие обучающегося в школе осуществляется на различных уровнях в соответствии с различными образовательными траекториями, при этом задача школы - обеспечивать каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью.

Поскольку математика включает две важнейшие содержательные линии: алгебру и начала математического анализа и геометрию, образовательная организация самостоятельно может выбрать одну из структурных моделей реализации содержательных линий в рамках единого учебного предмета «Математика»: параллельную, последовательную или смешанную. Преподавание математики в 11 классе в ГБОУ СОШ № 252 будет осуществляться по смешанной модели: параллельное изучение двух содержательных линий в рамках одного курса. В этом случае реализуется единый учебный предмет «Математика» с сохранением организационной структуры преподавания по содержательным линиям на профильном уровне (уроки по алгебре и началам математического анализа и геометрии ведутся подряд в соответствии с расписанием учебных занятий: 4 часа алгебры и начал математического анализа и 2 часа геометрии в неделю, и также записываются в классный журнал на одну страницу учебного предмета). В данном случае оформляется одна страница классного журнала по предмету «Математика», одна строка в АИС «Параграф» с соответствующим наименованием и выставляется одна отметка по результатам промежуточной аттестации (за полугодия и год).

При реализации модели сохраняется одна из традиций петербургского математического образования – строгое системное построение математических учебных предметов, а именно, раздельное изучение двух содержательных линий, рассматривающих различные объекты изучения, имеющих различные дидактические цели и задачи в обучении. Следует отметить, что данная модель является преемственной к структуре реализации курса математики основной школы, где преподавание ведется по двум учебным предметам «Алгебра» и «Геометрия».

Одна из главных особенностей курса математики, заключается в том, что в нем реализуется взаимосвязь принципов научности и доступности и уделяется особое внимание обеспечению прочного усвоения основ математических знаний всеми учащимися.

Формы организации учебной деятельности учащихся носят индивидуальный характер, предусмотрена работа в парах, работа в малых группах. Временные рамки решения многих задач не ограничиваются одним уроком и допускают разные уровни достижения. Для дифференцированного подхода к учащимся используются разноуровневые контрольные работы, домашние проверочные работы для учащихся. Для отработки и проверки знаний запланированы уроки с применением ИКТ (математические диктанты, тестовый контроль, устный счет, объяснение нового материала).

При изучении предмета в очной форме материал предполагается подавать традиционным способом на уроке. При совмещении очной и дистанционной форм обучения возможно объединение и вынесение на самостоятельную работу практической отработки изучаемых тем и решение задач. При реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий будут использоваться средства дистанционной связи с обучающимися: для онлайн урока в групповом формате – Zoom, для индивидуальных консультаций – ВКонтакте, для получения письменных заданий и отправки комментариев учителя – электронная почта, видеоуроки и задания на образовательной платформе <https://resh.edu.ru/>, тестирования на платформе <https://docs.google.com/forms>, <https://uztest.ru/>, <https://sdamgia.ru/>, YouTube-платформа для демонстрации видео-лекций, онлайн-бесед на сайте ВКонтакте.

Учебно-методический комплект

Реализация смешанной модели требует использования двух отдельных учебников, с наименованиями, соответствующими содержательным линиям: «Математика: алгебра и начала математического анализа» и «Математика: геометрия». В соответствии с углубленным уровнем обучения математике (6 часов в неделю, всего 204 часа), реализуемым в 11 классе из федерального перечня учебников выбраны следующие УМК:

В состав УМК входят:

- учебник Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 10-11 классы. Просвещение, 2020
- Учебник Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы, Базовый и углубленный уровни, Просвещение, 2020.
- Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. (Базовый и углубл. уровни) Шабунин М.И. и др. Просвещение, 2017.
- Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс. (Базовый уровень. М.В. Ткачева. Просвещение, 2017
- Геометрия. Контрольные работы и итоговые тесты. 10-11 класс. Просвещение, 2019
- Геометрия. 11 класс. Дидактические материалы - Зив Б.Г. Просвещение, 2019
- Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни Просвещение, 2019
- раздаточный материал в виде карточек.

Отличительной особенностью учебников является то, что, отвечая требованиям реформирования общего и среднего образования, они позволяют организовать как профильную (технический, естественно-научный, экономический профили), так и уровневую дифференциацию обучения в старших классах. Традиционный программный материал курса дополнен углублением теоретических сведений, демонстрацией прикладных аспектов вводимых понятий, историческими очерками.

Планируемые результаты освоения предмета

Личностные:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- сформированность интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- сформированность качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

Метапредметные:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

Учащегося будут формироваться следующие УУД:

Регулятивные:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные:

- умение искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- умение критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- умение использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- умение находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- умение выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- умение выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- умение менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные:

- умение осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- умение при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- умение координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- умение развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– умение распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные:

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля

- контрольные работы (проводится по окончании изучения тем курса). Всего 8 контрольных работ.
- проверочные работы (проводятся с целью проверки степени усвоения подразделов изучаемых тем для своевременной коррекции знаний) ;
- тесты;
- устный опрос;
- наблюдение;
- беседа;
- фронтальный опрос;
- опрос в парах;
- практикум;
- собеседование.

Формы промежуточной и итоговой аттестации: контрольные работы, самостоятельные работы, тесты.

Итоговая аттестация в формате ЕГЭ на базовом и профильном уровне.

Содержание программы

Математика. Содержательная линия Алгебра и начала анализа

ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛА АНАЛИЗА – 14 часов

Действительные числа. Степень. Корень. Показательные и логарифмические уравнения. Показательные и логарифмические неравенства. Поворот точки вокруг начала координат. Основные тригонометрические функции и зависимость между ними. Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические преобразования. Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ – 24 часа

Область определения тригонометрических функций. Область значений тригонометрических функций. Четность и нечетность, периодичность. Свойства функции и график $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Обратные тригонометрические функции.

ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ – 24 часов

Понятие предела. Непрерывность функции. Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ – 19 часов

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка. Выпуклость графика функции и точка перегиба.

ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ – 17 часов

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

КОМБИНАТОРИКА – 5 часов.

Правило произведения. Перестановки. Размещения Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ – 10 часов.

События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статическая вероятность.

ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА – 11 часов

Показательная функция, уравнения неравенства. Логарифмическая функция, уравнения неравенства. Степенная функция, уравнения, неравенства. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства. Система уравнений. Производная и ее геометрический смысл. Производная и ее применение к исследованию функций.

ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ – 18 часов, из них двух часовая пробная экзаменационная работа.

Математика. Содержательная линия Геометрия

Повторение курса геометрии 10 класса (4 ч).

Параллельность прямых и плоскостей, перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники, призмы и пирамиды. Сечения. Площадь поверхности многогранников

ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ – 7 часов

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы

МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ – 14 часов

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение вектора. Движения.

ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ – 14 часов

Цилиндр. Конус. Шар

ОБЪЕМЫ ТЕЛ – 19 часов

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы.

ПОВТОРЕНИЕ – 4 часов

Аксиомы стереометрии и их следствие. Параллельность в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Углы между прямыми и плоскостями. Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол, перпендикулярность плоскостей. Многогранники. Призма. Пирамида. Тела вращения, цилиндр, конус, сфера. Объемы тел.

Календарно-тематическое планирование уроков математики

Рабочая программа рассчитана (в соответствии с учебным планом, годовым календарным учебным графиком из расчета 34 учебных недели в год) на 6 часов в неделю, углубленный уровень (4 часа на алгебру и 2 часа на геометрию), всего 204 часа. На контрольные работы выделено 8 часов.

№ урока/ № нед.	Содержательная линия. Алгебра и начала анализа. Изучаемый раздел, тема	Основные виды учебной деятельности	Содержательная линия. Геометрия. Изучаемый раздел, тема	Основные виды учебной деятельности
Повторение алгебры за курс 10 класса (14 ч)		Повторение курса геометрии 10 класса (4 часа)		
1/1н	Действительные числа. Степень. Корень.	Научатся вычислять значения степенных функций, заданных формулами; Применять понятие равносильности для решения уравнений и неравенств. Решать иррациональные уравнения. Применять метод интервалов для решения иррациональных неравенств. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Вычислять значения показательных функций, заданных формулами. Формулировать определение логарифма, свойства логарифма.		Распознавать пространственные фигуры – призму, пирамиду, конус, цилиндр, шар. Изображать их. Формулировать основные аксиомы стереометрии, следствия из них. Решать задачи. Формулировать определение параллельных прямых в пространстве. Различать возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости, изображать их. Формулировать определение параллельности прямой и плоскости, формулировать соответствующий признак и следствия из него. Решать задачи. Различать возможные случаи расположения прямых в пространстве. Формулировать определение скрещивающихся прямых, формулировать признак
2			Параллельность прямых и плоскостей	
3	Показательные уравнения и неравенства			
4	Логарифмы. Логарифмические уравнения и логарифмические неравенства			
5			Перпендикулярность прямых и плоскостей	
6/1н	Основные тригонометрические формулы			
7/2н	Тригонометрические преобразования			
8			Многогранники. Призмы и пирамиды. Сечения	

9	Тригонометрические преобразования	Вычислять значения логарифмических функций, заданных формулами. Распознавать виды логарифмических функций. Решать логарифмические уравнения и системы уравнений, логарифмические неравенства. Формулировать определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса на единичной окружности. Объяснять и иллюстрировать на единичной окружности знаки тригонометрических функций. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических функций. Знать формулы сложения, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, косинусов. Применять тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений. Проводить доказательное рассуждение о корнях простейших тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические		скрещивающихся прямых. Понимать принцип нахождения угла между скрещивающимися прямыми. Решать задачи.	
10	Простейшие тригонометрические уравнения				
11			Площадь поверхности многогранников		
12/2н	Тригонометрические уравнения		Векторы в пространстве – 7 часов		
13/3н	Тригонометрические уравнения			Векторы в пространстве. Равенство векторов. Правила сложения и вычитания векторов.	
14			Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	-знать определение вектора в пространстве, его длины, -уметь на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы	
15	Тригонометрические уравнения.				
16	Тригонометрические уравнения				
17			Решение задач	-знать правила сложения и вычитания векторов,	
18/3н	Простейшие тригонометрические неравенства			-уметь находить сумму и разность вектор с помощью правила треугольника и многоугольника	
19/4н	Самостоятельная работа		Компланарные векторы. Правило сложения для трёх некопланарных векторов. Теорема о разложении любого вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда для сложения трёх		
20		Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.			
21	Анализ самостоятельной работы				

		уравнения и простейшие неравенства. Применять тригонометрические формулы для решения тригонометрических уравнений. Использовать различные методы для решения тригонометрических уравнений.		некомпланарных векторов. -знать теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам, -знать правило параллелепипеда, -уметь выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда -уметь выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам. -уметь на моделях параллелепипеда и треугольной призмы находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, треугольника
		Тригонометрические функции- 24ч		
22	Область определения тригонометрических функций	Вычислять значения тригонометрических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений тригонометрических функций. Строить по точкам графики тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков тригонометрических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в		-выражать вектор через два заданных вектора; на модели тетраэдра, параллелепипеда -раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам
23			Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	
24/4н	Решение задач			
25/5н	Область значений тригонометрических функций			
26			Решение задач	
27	Решение задач			
28	Решение задач			
29			Контрольная работа №1. Векторы в пространстве.	
30/5н	Решение алгебраических уравнений разложением на множители			
31/6н	Решение алгебраических уравнений разложением на множители			

32		формулу. Распознавать виды тригонометрических функций. Строить более сложные графики на основе графиков	Анализ контрольной работы	
33	Четность, нечетность тригонометрических функций			
34	Решение задач	тригонометрических функций; описывать их свойства.	Метод координат в пространстве – 14 часов	
35			Прямоугольная система координат в пространстве	Уметь выполнять построение точек с заданными координатами в пространстве; решать задачи на нахождение координат точек в системе координат в пространстве. Знать правила сложения, вычитания и умножения на число векторов в координатной форме; уметь решать задачи на вычисление координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число Формировать умение решать задачи на действия с векторами в координатной форме Знать формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками и уметь применять их при решении задач Формировать умение решать задачи повышенного уровня на применение основных формул в координатной
36/6н	Периодичность.			
37/7н	Периодичность.			
38			Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.	
39	Решение задач			
40	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график			
41			Простейшие задачи в координатах	
42/7н	Решение задач			
43/8н	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график			
44			Простейшие задачи в координатах	
45	Решение задач			
46	Свойства функции $y= \operatorname{tg} x$ и ее график			
47			Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	
48/8н	Свойства функции $y=\operatorname{ctg} x$			

	и ее график			форме
49/9н	Обратные тригонометрические функции			Формировать умение решать задачи повышенного уровня на применение основных формул в координатной форме
50			Вычисление углов между прямыми	Формировать понятие угла между векторами и скалярного произведения векторов в пространстве; умение решать задачи на базовом уровне
51	Обратные тригонометрические функции			
52	Решение задач			
53			Вычисление углов между плоскостями	Формировать умение решать задачи повышенного уровня на применение определения и свойств скалярного произведения векторов
54/9н	Контрольная работа №2 Тригонометрические функции			
55/10н	Анализ контрольной работы			
56			Решение задач с использованием метода координат	Формировать понятие направляющего вектора прямой, угла между прямыми и плоскостями; умение решать задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями
57	Обобщающий урок по теме : Тригонометрические функции»			Формировать умение решать задачи на применение уравнения плоскости для вычисления расстояния от данной точки до плоскости
Производная и её геометрический смысл- 24 ч		<p>Формулировать определение производной функции.</p> <p>Использовать определение производной для нахождения производной простейших функций.</p>		
58	Понятие предела функции			
59			Решение задач с использованием метода координат	Формировать понятие движения пространства; центральной, осевой и зеркальной симметрии в пространстве;
60/10н	Непрерывность			

		<p>Выводить формулы производных элементарных функций, сложной функции и обратной функции.</p> <p>Использовать правила дифференцирования функций.</p> <p>Находить мгновенную скорость движения точки.</p> <p>Использовать геометрический смысл производной для вывода уравнения касательной.</p> <p>Использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей</p>		<p>формировать умение решать задачи на доказательство по теме «Движения»</p> <p>Формировать понятие параллельного переноса и подобия в пространстве; умение решать задачи на доказательство по теме «Движения»</p> <p>Формировать умение решать задачи вычислительные и на доказательство на базовом и повышенном уровнях</p>
61/11н	Производная			
62			Решение задач с использованием метода координат	
63	Правила дифференцирования			
64	Правила дифференцирования я			
65			Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия	
66/11н	Правила дифференцирования			
67/12н	Производная степенной функции			
68			Параллельный перенос	
69	Производная степенной			

	функции			
70	Производные некоторых элементарных функций			
71			Контрольная работа №3. Метод координат в пространстве.	
72/12н	Производные некоторых элементарных функций			
73/13н	Производные некоторых элементарных функций			
74			Анализ контрольной работы	
75	Производная сложной функции			
76	Производная сложной функции		Тела вращения. Цилиндр. Конус. Шар – 14 часов	
77			Понятие цилиндра	Формировать понятия цилиндра и его элементов; знать формулу площади поверхности цилиндра; уметь демонстрировать изученные понятия и выводы на моделях и применять при решении задач базового уровня Формировать умение решать задачи на нахождение элементов цилиндра и площади его поверхности Научиться применять теоретические знания при решении задач базового и повышенного уровня
78/13н	Геометрический смысл производной			
79/14н	Геометрический смысл производной			
80			Площадь поверхности цилиндра	
81	Уравнение касательной			
82	Уравнение касательной			
83			Решение задач	
84/14н	Решение задач			Формировать понятия конуса и его элементов; знать формулу площади
85/15н	Решение задач			

86			Понятие конуса. Площадь поверхности.	поверхности конуса; уметь демонстрировать изученные понятия и выводы на моделях и чертежах и применять при решении задач базового уровня Формировать умение решать задачи на вычисление элементов конуса и площади его поверхности Формировать умение решать задачи на вычисление элементов конуса и площади его поверхности Формировать понятие усеченного конуса; знать вывод формулы площади поверхности усеч. конуса; формировать умение решать задачи
87	Решение задач			
88	Решение задач			
89			Решение задач	
90/15н	Контрольная работа №4 Производная и ее геометрический смысл.			
91/16н	Анализ контрольной работы			
92			Усеченный конус. Площадь поверхности.	
93	Урок обобщения по теме «Производная и ее геометрический смысл»			
Применение производной к исследованию функции-19 ч				
94	Возрастание и убывание функции	Находить интервалы монотонности функций.		
95		Находить точки экстремума функции. Доказывать теорему о достаточном условии экстремума.	Сфера и шар	
96/16н	Возрастание и убывание функции	Находить наибольшее и наименьшее значение функций на интервале. По графику производной определять интервалы монотонности, точки экстремума функции. Строить график, проводя полное исследование функции. Решать физические,		Знать определения сферы и шара, касательной плоскости к сфере и ее свойство, формулу площади сферы; формировать умение проводить самостоятельное исследование и доказательство при изучении нового материала Формировать понятие касательной плоскости к сфере и ее свойство и умение применять их при решении

		геометрические, алгебраические задачи на оптимизацию. Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.		задач Формировать понятие касательной плоскости к сфере и ее свойство и умение применять их при решении задач
97/17н	Экстремумы функции			Формировать понятие касательной плоскости к сфере и ее свойство и умение применять их при решении задач
98			Уравнение сферы	
99	Экстремумы функции			Формировать понятие касательной плоскости к сфере и ее свойство и умение применять их при решении задач
100	Наибольшее и наименьшее значение функции			Формировать понятие касательной плоскости к сфере и ее свойство и умение применять их при решении задач
101			Взаимное положение сферы и плоскости	
102/17н	Наибольшее и наименьшее значение функции			Формировать понятие касательной плоскости к сфере и ее свойство и умение применять их при решении задач
103/18н	Наибольшее и наименьшее значение функции			Формировать понятие касательной плоскости к сфере и ее свойство и умение применять их при решении задач
104			Касательная плоскость к сфере	
105	Наибольшее и наименьшее значение функции			Формировать понятие касательной плоскости к сфере и ее свойство и умение применять их при решении задач
106	Выпуклость графика функции, точка перегиба			Формировать умение проводить самостоятельное исследование и доказательство при изучении нового материала и применять полученные
107			Решение задач на тела вращения	
108/18н	Выпуклость графика функции, точка перегиба			

109/19н	Применение производной к построению графика			выводы при решении задач
110			Решение задач на тела вращения	Формировать понятия сферы, вписанную в цилиндрическую и сферы, вписанную в коническую поверхности
111	Применение производной к построению графика			
112	Применение производной к построению графика			Формировать понятие цилиндрической и конической поверхностей; проводить самостоятельное исследование при рассмотрении сечений данных поверхностей различными плоскостями
113			Контрольная работа №5 Тела вращения.	
114/19н	Применение производной к построению графика			
11/20н	Решение задач			
116			Анализ контрольной работы.	
117	Решение задач			
118	Решение задач			
119				
120/20н	Самостоятельная работа Применение производной к исследованию функции			
121/21н	Анализ контрольной работы.			
122				
	Первообразная и интеграл- 17 ч			
123	Первообразная	Доказывать, что данная функция		
124	Первообразная	является первообразной для		
			Объемы тел 18 часов	
			Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	Формировать понятие объема; знать свойства объемов тел; теорему об объеме прямоугол. параллелепипеда и следствия из нее; умение решать задачи
				Формировать умение решать задачи на вычисление элементов и объема прямоугол. параллелепипеда и прямой призмы, в основании которой прямоугольный треугольник
			Решение задач	Формировать умение решать задачи на вычисление элементов и объема прямоугол. параллелепипеда и прямой призмы

125		<p>другой данной функции. Находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами. Выводить правила отыскания первообразных. Выводить формулу Ньютона-Лейбница, вычислять площадь криволинейной трапеции. Решать задачи физической направленности. Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.</p>	Объем прямой призмы. Объем цилиндра	<p>Формировать понятие призмы, вписанной в цилиндр и описанной около цилиндра и умение решать задачи на применение формулы объема цилиндра</p> <p>Формировать умение решать задачи базового и повышенного уровня на применение формул объема</p> <p>Формировать умение применять определенный интеграл к решению задач на вычисление объемов тел</p> <p>Формировать умение решать задачи на вычисление объема накл. призмы с помощью формул</p> <p>Знать вывод формулы объема пирамиды с помощью основной формулы для вычисления объемов тел; формировать умение решать задачи на вычисление объема пирамиды</p> <p>Формировать умение решать задачи на вычисление объема усеченной пирамиды</p> <p>Формировать умение решать задачи на применение формулы объема конуса и объема усеченного конуса</p> <p>Знать вывод формулы объема шара с</p>
126/21н	Правило нахождения первообразной			
127/22н	Правило нахождения первообразной			
128			Решение задач	
129	Площадь криволинейной трапеции и интеграл			
130	Площадь криволинейной трапеции и интеграл			
131			Объем наклонной призмы.	
132/22н	Площадь криволинейной трапеции и интеграл			
133/23н	Вычисление интегралов			
134			Решение задач	
135	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов			
136	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов			
137			Объем пирамиды	
138/23н	Применения производной и интеграла к решению практических задач			
139/24н	Применения производной и интеграла к решению практических задач			
140		Решение задач		

141	Решение задач			помощью основной формулы для вычисления объемов тел; формировать умение решать задачи на вычисление объема шара
142	Решение задач			
143			Объем конуса	
144/24н	Самостоятельная работа Первообразная и интеграл			Знать определения шарового слоя, сегмента и сектора; формировать умение решать задачи на вычисление объемов частей шара
145/25н	Анализ самостоятельной работы			Формировать умение решать задачи на вычисление объемов частей шара
146			Решение задач	Формировать умение решать задачи на применение формулы площади сферы
147	Урок обобщения по теме «Первообразная и интеграл»			Формировать умение решать задачи на применение формул объемов тел
Комбинаторика -5ч				
148	Правила произведения	Применять правило произведения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций. Применять свойства размещений, сочетаний, перестановок, разложения бинома Ньютона. Решать простейшие комбинаторные задачи, уравнения относительно n , содержащие выражения вида .		Формировать умение решать задачи на применение формул объемов тел
149			Контрольная работа №6. Объем многогранника, цилиндра, конуса.	Формировать умение решать задачи на применение формул объемов тел
150/25н	Перестановки Правила произведения			Знать основные определения и теоремы; уметь решать задачи базового и повышенного уровня по теме «Объемы тел»
151/26н	Размещения			
152			Анализ контрольной работы	
153	Сочетания и их свойства			
154	Бином Ньютона			
155			Объем шара .	
Элементы теории вероятности – 10 ч				
156/26н	События. Комбинаторика событий.	Применять правило произведения для решения задач		

	Противоположные события	на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций.		
157/27н	Вероятность события	Применять свойства размещений, сочетаний, перестановок, разложения бинома Ньютона.		
158		Решать простейшие комбинаторные задачи, уравнения относительно n , содержащие выражения вида .	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	
159	Сложение вероятностей	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий.		
160	Сложение вероятностей	Решать задачи на применение представления о геометрической вероятности.	Площадь сферы	
161		Вычислять вероятность суммы двух произвольных событий, двух несовместных событий.		
162/27н	Умножение вероятностей	Решать задачи на вычисление вероятности произведения независимых событий.	Решение задач	
163/28н	Статическая вероятность	Представлять процессы и явления, имеющие вероятностный характер.		
164		Находить и оценивать вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях.		
165	Решение задач	Вычислять частоту случайного события.	Решение задач	
166	Тест (25 мин) Решение задач с помощью теории вероятностей. Анализ результатов			
167				
168/28н	Урок обобщения по теме «Решение задач с помощью теории вероятностей»			
169/29н	Урок обобщения по теме «Решение задач с помощью теории вероятностей»			

Обобщающее повторение курса алгебры -11 ч				
170		<p>Уметь: вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; составлять уравнения и неравенства по условию задачи; использовать для</p>	Контрольная работа №7 Объемы тел.	
171	Показательная функция, уравнения и неравенства			
172	Показательная функция, уравнения и неравенства			
173			Анализ контрольной работы	
174/29н	Логарифмическая функция, уравнения неравенства			
175/30н	Логарифмическая функция, уравнения неравенства		Повторение – 11 часов	
176			Аксиомы стереометрии и их следствие.	Закрепить навыки решения задач на применение аксиом и следствий из них
177	Степенная функция, уравнения, неравенства			Знать основные определения и теоремы темы; уметь применять их при решении задач
178	Тригонометрические преобразования			Знать основные определения и теоремы темы; уметь применять их при решении задач
179			Параллельность в пространстве. Скрещивающиеся прямые.	Знать основные определения и теоремы темы; уметь применять их при решении задач
180/30н	Тригонометрические уравнения		Знать основные определения и теоремы темы; уметь применять их при решении задач	
18/31н	Тригонометрические неравенства		Знать основные определения и теоремы темы; уметь применять их при решении задач	
182		Перпендикулярность в		

		приближённого решения уравнений и неравенств графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;	пространстве Двугранный угол	
183	Тригонометрические неравенства			
184	Тригонометрические неравенства			
185		решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	Углы между прямыми и плоскостями Угол между прямой и плоскостью	
186/31н		Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры. Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по основным темам		
	Системы неравенств			

Повторение (18 часов)				
187/32н	Производная и ее геометрический смысл. Применение производной к исследованию функции	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры. Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по основным темам		Знать основные определения и теоремы темы; уметь применять их при решении задач Знать основные определения и теоремы темы; уметь применять их при решении задач Знать формулы объемов тел; уметь применять их при решении задач Применять ЗУН при самостоятельном решении задач.
188			Многогранники. Призма	
189	Итоговая контрольная работа			
190	Анализ Контрольной работы			
Тренировочные тематические задания различных типов формата ЕГЭ-14ч				
191			Многогранники. Пирамида	
192/32н	Решение КИМ			
193/33н	Решение КИМ			
194			Тела вращения: цилиндр, конус	
195	Решение КИМ			
196	Решение КИМ			
197			Сфера, шар	
198/33н	Пробная экзаменационная работа			
199/34н	Пробная экзаменационная работа			
200	Анализ работы.			
201	Урок обобщения			
202	Урок обобщения			
203	Урок обобщения			

204/34н	Заключительный урок			
---------	---------------------	--	--	--

Приложение

Форма реализации воспитательного потенциала

Воспитательная цель при обучении математике – это воспитание ценностей личного отношения к изучаемым знаниям и извлечение учениками нравственных ценностей из их содержания. Воспитание в процессе обучения рассматривается как совместная деятельность учителя и ученика.

Уроки математики, в большей степени, чем другие предметы, позволяют воспитывать правильность мышления, полноценность аргументации, точность символики. Математика воспитывает у учеников черты, имеющие яркую моральную окраску, формирует их нравственный облик. Большинству математических заданий свойственен творческий характер. При этом они способны развить чувство патриотизма, а история отечественной математики способна возбуждать законную гордость. При этом формируется уважение к достижениям и открытиям великих ученых математиков, убежденность в важности математических знаний в практической жизни человека, признание радости творческого труда как одной из основных человеческих ценностей.

На уроках математики ученику требуется анализировать каждый шаг своего решения, аргументировать и доказывать свое мнение. У учащихся вырабатывается привычка к тому, что невнимательность при решении задачи приведет к ошибке, а любая неточность в математике не останется без последствий, приведет к неверному решению задачи. Поэтому занятия математикой дисциплинируют. Кроме того, благодаря наличию в математических задачах точного ответа каждый ученик может после выполнения задания оценить свои знания и меру усилий, вложенных в работу, т. е. дать себе самооценку, столь важную для формирования личности. Занимаясь математикой, каждый ученик воспитывает в себе такие личностные черты характера, как настойчивость и целеустремленность. Добросовестная работа на уроках математики требует напряженной умственной работы, внимания, терпимости в преодолении различных трудностей. Поэтому уроки математики воспитывают в учениках трудолюбие, упорство, аккуратность, учат доводить дело до конца. Так же воспитывают прилежность, внутреннюю собранность, усидчивость. Математика является наиболее трудоёмким учебным предметом, требующим от учащихся повседневной кропотливой и значительной по объёму самостоятельной работы.

Реализация воспитательного потенциала на уроках математики проводится на основе:

- содержания темы через подбор соответствующих задач для решения;
- включения в урок игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний;
- применения на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
- применения групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.