МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Администрация Московского района

ГБОУ СОШ №496

РАССМОТРЕНО

Педагогическим Советом
ГБОУ школа №496
Протокол №12 от «31» августа
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы
Н.А.Козлова
Приказ №90-о
от «31» августа 2023 г.

Рабочая программа среднего общего образования по предмету Математика 11 класс

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 326C704C651CFC2801E86EDA8D78C0D1
Владелец: Козлова Наталия Андреевна
Действителен: с 25.01.2023 до 19.04.2024

Санкт-Петербург

2023 г.

Пояснительная записка к рабочей программе по курсу
«Математика» 11 класс

Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- формирование основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- формирование умений применять полученные знания при решении различных задач;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

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

На заседании МО учителей математики и информатики рассмотрели и утвердили решение использовать для реализации содержательных линий в рамках единого учебного предмета «Математика» параллельную структурную модель базового уровня.

Смешанная модель: 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 (уроки алгебры и начал математического анализа и геометрии ведутся подряд в соответствии с расписанием учебных занятий, например, для базового уровня: 2 часа алгебры и начал математического анализа и 2 часа геометрии в неделю, и также записываются в электронном журнале на одну страницу учебного предмета).

Реализация смешанной модели требует использования двух отдельных учебников, с наименованиями, соответствующими содержательным линиям:

- «Математика: алгебра и начала математического анализа» УМК «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа» авторов Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В.
- «Математика: геометрия» УМК «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия» авторов Атанасян Л.С., Бутусов В.Ф., Кадомцев С.Б.

УМК из федерального перечня учебников выбираются образовательной организацией в соответствии с уровнем обучения математике (базовым или углубленным).

В данном случае оформляется одна страница в АИС «Параграф» по предмету «Математика» и выставляется одна отметка по результатам промежуточной аттестации (за полугодия и год).

11класс

Количество учебных часов

Программа рассчитана на 4 часа в неделю, из них 2 часа Алгебра и начала математического анализа и 2 часа геометрии.

При 34 учебных неделях общее количество часов изучение алгебры и начало анализа и геометрии в 11 классе составит 68 часов, изучение геометрии в 11 классе составит 68 часов.

Из них: контрольные уроки – 8 часов по алгебра и начала математического анализа
5 часа по геометрии

Контрольные работы по алгебре и началам математического анализа

1 полугодие

1. Контрольная работа стартовая (входной контроль) - 1 час
2. Контрольная работа по теме: «Тригонометрическая функция» - 1 час
3. Контрольная работа по теме: «Производная и её геометрический смысл» -1 час
4. Контрольная работа по теме: «Применение производной» - 1 час

2 полугодие

5. Контрольная работа по теме: «Интеграл» -1 час
6. Контрольная работа по теме: «Комбинаторика. Элементы теории вероятности » -1 час
7. Контрольная работа итоговая (предэкзаменационная) - 2 часа

Контрольные работы модуль «Геометрия»

1 полугодие:

1. Контрольная работа стартовая (входной контроль) - 1 час
2. Контрольная работа по теме «**Цилиндр. Конус. Шар.**» -1час
3. Зачет№1

2 полугодие:

4. Контрольная работа по теме «**Объемы тел**» - 1 час
5. Зачет№2
6. Контрольная работа итоговая (предэкзаменационная) -2 часа:

Количество часов для контроля за выполнением практической части программы

Виды контроля	1полугодие	II полугодие	За год
Устный опрос	3	3	6
Тесты	2	2	4
Самостоятельные работы	2	2	4
Проверочные работы	3	3	6
Домашние работы	7	8	13
Контрольные работы	6	7	13
Зачеты	1	1	2

Межпредметные (метапредметные) связи

На уроках алгебры и началах анализа в 10-11 классах прежде всего значимы межпредметные связи с такими предметами как физика, информатика, так как у учащихся развивается их логическое мышление, формируются умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин физика, черчение

Учет особенностей обучающихся класса

Рабочая программа разработана с учётом особенностей обучающихся класса.
При разработке рабочей программы учитывался существующий разброс в подготовленности учащихся.

При изучении предмета Математика в 10 классе используются:

образовательные технологии:

- технология развивающего обучения;
- технология на основе эффективных уроков;
- технология проблемного обучения;
- технология дифференцированного обучения

Особенности организации учебного процесса по предмету: используемые формы, методы, средства обучения

Формы обучения:

- фронтальная (общеклассная)
- групповая (в том числе и работа в парах)
- индивидуальная

Традиционные методы обучения:

1. Словесные методы; рассказ, объяснение, беседа, работа с учебником.
2. Наглядные методы: наблюдение, работа с наглядными пособиями, презентациями.
3. Практические методы: устные и письменные упражнения, графические работы.

Активные методы обучения: деловые игры, метод проектов.

Средства обучения:

- для учащихся: учебники, рабочие тетради, демонстрационные таблицы, раздаточный материал, мультимедийные дидактические средства;
- для учителя: учебники, методические пособия, раздаточный материал, мультимедийные технические и дидактические средства

Используемые виды и формы контроля

Виды контроля:

- стартовый – 3-я неделя сентября 2023 года
- промежуточный – после изучения тем
- итоговый – май 2024 года

Формы контроля:

- тестирование
- устный опрос
- письменный в виде контрольных, проверочных, домашних работ

Планируемые результаты курса обучения по предмету «Математика»

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;

Метапредметные:

· развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности;
· формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

У 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 об основных понятиях основных разделов курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять;
- сформированность умений моделировать простые 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.

Тематическое планирование 11 класса, в том числе с учетом программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на: Уроки	Контрольные работы	Примерное количество самостоятельных работы учащихся
Модуль «Алгебра и начала математического анализа»					
1.	Повторение	7	**6**	**1**	**2**
2.	Тригонометрические функции	**6**	**5**	**1**	**1**
3.	Производная и её геометрический смысл	**11**	**10**	**1**	**3**
4.	Применение производной к исследованию функций	**11**	**10**	**1**	**3**
5.	Интеграл	**8**	**7**	**1**	**3**
6.	Комбинаторика	**3**	**3**	**1**	**1**
7.	Элементы теория вероятностей	**3**	**3**		**1**
8.	Статистика	**3**	**2**		**1**
9.	Итоговое повторение	**16**	**14**	**2**	**5**
Всего		**68**	**60**	**8**	**20**
Модуль «Геометрия»					

10.	Вводное повторение	**10**	**9**	**1**	**1**
11.	Объемы тел	**18**	**17**	**1**	**3**
12.	Векторы в пространстве	**10**	**9**	**1**	**3**
13.	Метод координат в пространстве. Движения.	**14**	**13**	**1**	**3**
14.	Итоговое повторение	**16**	**15**	**1**	**4**
Всего		**68**	**63**	**5**	**14**

Содержание рабочей программы 11класса: модуль «Алгебра и начала математического анализа»

№ п/п	Название темы	Необходимое количество часов для ее изучения	Основные изучаемые вопросы темы
1.	Повторение	**7**	Повторение основных тем из курса 10 класса
2.	Тригонометрические функции	**6**	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Функции $y = \cos x,\ y = \sin x,\ y = tgx,\ y = ctgx$ их свойства и графики.
3.	Производная и её геометрический смысл	**11**	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций*. Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Производная показательной, степенной и логарифмической функций. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком
4.	Применение производной к исследованию функций	**11**	Свойства и график показательной функции. Основные методы решения показательны уравнений и неравенств. систем уравнений и неравенств. Преобразование показательных выражений. Применение метода интервалов для решения показательных неравенств.
5.	Интеграл	**8**	Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.
6.	Комбинаторика	**3**	Табличное и графическое представление данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

			События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей.Статическая вероятность. Случайные величины.
7.	Элементы теория вероятностей.	**3**	Арксинус, арккосинус и арктангенс угла. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических систем уравнений основными приёмами: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.
8.	Статистика	**3**	Повторение, систематизация и углубление знаний учащихся по всем изученным темам курса алгебры 10-го класса.
9.	Итоговое повторение	16	Повторение, систематизация и углубление знаний учащихся по всем изученным темам курса алгебры 10 и 11 классов.

Содержание рабочей программы: модуль «Геометрии»

№ п/п	**Название темы**	**Необходимое количество часов для ее изучения**	**Основные изучаемые вопросы темы**
1	**Вводное повторение**	**10**	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
2	**Объемы тел**	**18**	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара.
3	**Векторы в пространстве**	**10**	Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

4	**Метод координат в пространстве**	**14**	Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости.
5	**Повторение**	**16**	Повторение изученного материала в курсе стереометрии 10-11 классов

Календарно-тематическое планирование 11класса
по модулю Алгебра и начала математического анализа

№ урока	Тема урока	Количество часов		Дата		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		план	факт	план	факт	
1-10	***Повторение курса 10 класса Входная контрольная работа***	7				
1	Действительные числа	1		1 неделя		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Степенная функция	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Показательная функция	1		2 неделя		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Логарифмическая функция	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Тригонометрические формулы	1		3 неделя		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
6	Тригонометрические уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
7	Входная контрольная работа	1		4 неделя		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
8-13	Тригонометрические функции	**6**				
8	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		4неделя		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
9	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1		5 неделя		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
10	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
11	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	1		6 неделя		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

12	Функции $y = tgx, y = ctgx$ их свойства и графики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
13	***Контрольная работа №1***	1		7 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
14-24	***Производная и её геометрический смысл***	**11**			
14	Производная.	1		7 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
15	Производная степенной функции	1		8неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
16	Производная степенной функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
17	Правила дифференцирования	1		9 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
18	Правила дифференцирования	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
19	Производные некоторых элементарных функций	1		10 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
20	Производные некоторых элементарных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
21	Геометрический смысл производной	1		11 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
22	Геометрический смысл производной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
23	Геометрический смысл производной	1		12 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
24	***Контрольная работа №2***	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
25-35	***Применение производной к исследованию функций***	**11**			
25	Возрастание и убывание функции	1		13 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
26	Возрастание и убывание функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

27	Экстремумы функции	1		14 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
28	Экстремумы функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
29	Применение производной к построению графиков функций	1		15 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
30	Применение производной к построению графиков функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
31	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		16 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
32	Наибольшее и наименьшее значения функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
33	Решение задач ЕГЭ	1		17 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
34	Решение задач ЕГЭ	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
35	***Контрольная работа №3***	1		18 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
36-43	***Интеграл***	**8**			
36	Первообразная	1		19 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
37	Правила нахождения первообразных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
38	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
39	Вычисление интегралов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
40	Вычисление площадей с помощью интегралов	1		20 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

41	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1		21 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
42	Решение задач ЕГЭ	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
43	***Контрольная работа №4***	1		***22 неделя***	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
44-46	***Комбинаторика***	**3**			
44	Правило произведения. Перестановки.	1		23 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
45	Размещения. Сочетания и их свойства.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
46	Бином Ньютона.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
47-49	**Элементы теория вероятностей.**	**3**			
47	События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события	1		24 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
48	Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статическая вероятность	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
49	***Контрольная работа №5***	1		***25 неделя***	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
50-52	***Статистика***	**3**			
50	Случайные величины.	1		26 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
51	Центральные тенденции.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
52	Меры разброса.	1		27 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

	Итоговое повторение	**16**		28-34 недели	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
53	**Повторение курса 10-11 классов Решение заданий ЕГЭ**	**1**			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
54	**Повторение курса 10-11 классов. Решение заданий ЕГЭ**	**1**			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
55	**Повторение курса 10-11 классов. Решение заданий ЕГЭ**	**1**			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
56	**Повторение курса 10-11 классов. Решение заданий ЕГЭ**	**1**			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
57	**Повторение курса 10-11 классов. Решение заданий ЕГЭ**	**1**			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
58	**Повторение курса 10-11 классов. Решение заданий ЕГЭ**	**1**			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
59	**Повторение курса 10-11 классов. Решение заданий ЕГЭ**	**1**			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
60	**Повторение курса 10-11 классов. Решение заданий ЕГЭ**	**1**			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
61	**Повторение курса 10-11 классов. Решение заданий ЕГЭ**	**1**			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
62	**Повторение курса 10-11 классов. Решение заданий ЕГЭ**	**1**			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
63	**Повторение курса 10-11 классов. Решение заданий ЕГЭ**	**1**			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

64	**Повторение курса 10-11 классов. Решение заданий ЕГЭ**	**1**				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
65	***Итоговая контрольная работа***	**1**				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
66	***Итоговая контрольная работа***	**1**				
67	**Решение заданий ЕГЭ**	**1**				
68	**Решение заданий ЕГЭ**	**1**				
Всего		**68**				

Календарно-тематическое планирование по модулю Геометрия

№ урока	Основное содержание по темам	**Кол-во часов**		**Дата**		**Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**
		план	**факт**	**план**	**факт**	
	Вводное повторение	**10**				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
1	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность в пространстве	1		1 неделя		
2	Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскости.	1		1 неделя		
3	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1		2 неделя		
4	Многогранники	2		2 неделя		
5	Цилиндр, конус, шар	2		3-4 неделя		
6	Решение задач	1		5 неделя		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
7	Решение задач	1				

8	**Входная контрольная работа №1**	**1**			
	Объемы тел	**18**			
	Понятие объема. Объем параллелепипеда	**1**		6 неделя	
	Понятие объема. Объем параллелепипеда	1			
	Понятие объема. Объем параллелепипеда	1		7 неделя	
	Объем прямой призмы..	1			
	Объем цилиндра	1		8 неделя	
	Объем цилиндра	1			
	.Объем призмы	1		9 неделя	
	Объем призмы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
	Объем пирамиды, конуса.	1		10 неделя	
	Объем пирамиды, конуса	1			
	Решение задач ЕГЭ	1		11 неделя	
	Объем шара.	1			
	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	1		12 неделя	
	Площадь сферы	1			
	Решение задач	1		13 неделя	
	Решение задач ЕГЭ	1			
	Контрольная работа № 2	**1**		14 неделя	
	Зачет №2 по теме «Объемы тел»	**1**			
	Векторы в пространстве	**10**			
	Понятие вектора.	**1**		15 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
	Равенство векторов	**1**			

	Сложение и вычитание векторов.	**1**		16 неделя	
	Умножение вектора на число	**1**			
	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	**1**		17 неделя	
	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	**1**			
	Решение задач	**1**		**18 неделя**	
	Решение задач	**1**			
	Контрольная работа № 3	**1**		**19 неделя**	
	Зачет №3 по теме « Векторы»	**1**			
	Метод координат в пространстве. Движения.	**14**			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
	Прямоугольная система координат в пространстве	**1**		20 неделя	
	Координаты вектора	**1**			
	Связь между координатами вектора и координатами точки	**1**		21 неделя	
	Простейшие задачи в координатах	**1**			
	Простейшие задачи в координатах	**1**		22 неделя	
	Простейшие задачи в координатах	**1**			
	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	**1**		24 неделя	
	Вычисление угла между прямыми и плоскостями	**1**			
	Уравнение плоскости Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	**1**		25 неделя	
	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	**1**			
	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	**1**		26 неделя	
	Контрольная работа по теме №4 «Координаты вектора. Скалярное произведение векторов»	1			

	Движение. Центральная симметрия.	1		27 неделя	
	Движение .Осевая симметрия.	1			
	Повторение	**16**			
53	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность в пространстве.	1		28 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
54	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность в пространстве	1			
55	Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскости.	1		29 неделя	
56	Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскости.	1			
57	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1		30 неделя	
58	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1			
59	Векторы в пространстве.	1		31 неделя	
60	Векторы в пространстве	1			
61	Метод координат.	1		32 неделя	
62	Метод координат	1			
63	Тела вращения. Объемы тел.	**1**		**33 неделя**	
64	Тела вращения. Объемы тел.	1			
65	**Контрольная работа итоговая**	**1**		**34 неделя**	
66	**Контрольная работа итоговая№5**	**1**			
67	Решение задач ЕГЭ	1			
\68	Решение задач ЕГЭ	1			
	ВСЕГО	***68***			

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Основные требования к уровню знаний и умений учащихся по алгебре и началам анализа (к образовательным результатам) к концу 10 класса

Действительные числа

Выпускник научится:

- приводить примеры, определять понятия, подбирать аргументы, формулировать выводы, приводить доказательства, развёрнуто обосновывать суждения;
- представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби;
- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы;
- решать простейшие уравнения, содержащие корни п-й степени;
- находить значения степени с рациональным показателем.

Степенная функция

Выпускник научится:

- строить графики степенных функций при различных значениях показателя;
- исследовать функцию по схеме (описывать свойства функции, находить наибольшие и наименьшие значения);
- решать простейшие уравнения и неравенства стандартными методами;
- изображать множество решений неравенств с одной переменной;
- приводить примеры, обосновывать суждения, подбирать аргументы, формулировать выводы;
- решать рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения при их упрощении;
- решать иррациональные уравнения;
- составлять математические модели реальных ситуаций; давать оценку информации, фактам, процесса, определять их актуальность.

.**Показательная функция**

Выпускник научится:

- определять значения показательной функции по значению её аргумента при различных способах задания функции;
- строить график показательной функции;
- проводить описание свойств функции;
- использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом;
- решать простейшие показательные уравнения и их системы;
- решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов;
- решать простейшие показательные неравенства и их системы;
- решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов;
- самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; предвидеть возможные последствия своих действий.

Логарифмическая функция

Выпускник научится:

- устанавливать связь между степенью и логарифмом;
- вычислять логарифм числа по определению;
- применять свойства логарифмов; выражать данный логарифм через десятичный и натуральный;
- применять определение логарифмической функции, её свойства в зависимости от

основания;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- решать простейшие логарифмические уравнения, их системы;
- применять различные методы для решения логарифмических уравнений; решать простейшие логарифмические неравенства.

Тригонометрические формулы
Выпускник научится:
- выражать радианную меру угла в градусах и наоборот;
- вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла; используя числовую окружность
- определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла;
- определять знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса по четвертям;
- выполнять преобразование простых тригонометрических выражений;
- упрощать выражения с применением тригонометрических формул;
- объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;
- работать с учебником, отбирать и структурировать материал; пользоваться энциклопедией, справочной литературой; предвидеть возможные последствия своих действий.

Тригонометрические уравнения
Выпускник научится:
- решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам;
- решать квадратные уравнения относительно синуса, косинуса, тангенса и котангенса;
- определять однородные уравнения первой и второй степени и решать их по алгоритму, сводя к квадратным;
- применять метод введения новой переменной, метод разложения на множители при решении тригонометрических уравнений;

аргументировано отвечать на поставленные вопросы; осмысливать ошибки и устранять их; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Основные требования к уровню знаний и умений учащихся по геометрии (к образовательным результатам) к концу 10 класса

Обучающиеся должны **знать**:
- основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
- формулировки аксиом стереометрии, основных теорем и их следствий;
- возможности геометрии в описании свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- роль аксиоматики в геометрии.

Обучающиеся должны **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, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- строить сечения многогранников .

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

Основные требования к уровню знаний и умений учащихся
по алгебре и началам анализа (к образовательным результатам)
к концу 11 класса

Модуль Алгебра и начала анализа

В результате изучения курса математики обучающийся должен

Знать/ понимать:

- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, широту и в то же время ограниченность применения математических методов и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки, историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- 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;

- 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 и круглые тела; 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;

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.

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

уметь

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства,
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей.

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося и выпускника, виды контроля, а также компьютерное обеспечение урока.

Модуль ГЕОМЕТРИЯ

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

уметь

- 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 и круглые тела; 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;

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.

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

Контроль качества обучения
Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по алгебре и началам анализа

Система контроля по предметам «Алгебра» и « Геометрия» включает в себя

- внутренний мониторинг: математические диктанты, контрольные работы, тестирование, проверочные работы , самостоятельные работы, домашние работы.
- внешний мониторинг, проводимый по графику Министерства просвещения РФ, Рособрнадзора, Комитета по образованию Санкт-Петербурга, Отдела образования Администрации и ИМЦ Московского района (для проведения используются часы, предусмотренные рабочей программой на обобщающее повторение).

Классификация ошибок и недочетов, влияющих на снижение оценки:

Ошибки:

- Незнание формул, правил, основных свойств и алгоритмов,
- неумение их применять,
- вычислительные ошибки, если они не являются описками и привели к искажению или существенному упрощению задачи.

Недочеты:

- погрешность, указывающую либо на недостаточно полное прочное усвоение основных знаний и умений;
- отсутствие знаний, которые программой не относятся к основным;
- описки;
- недостаточность или отсутствие необходимых пояснений;
- небрежное выполнение чертежа (если чертеж является необходимым элементом решения задачи);
- орфографические ошибки при написании математических терминов.

Оценка не снижается:

- за встречающиеся в работе зачеркивания и исправления, свидетельствующие о поиске учащимся верного решения;
- «неудачное», по мнению учителя, расположение записей и чертежей при выполнении того или иного задания;
- нерациональный способ решения тех или иных задач, если отсутствуют специальные указания (требования) о том, каким образом или способом должно быть выполнено это задание.

(*Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной.При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.)*

Оценка устных ответов учащихся по математике

При проведении устного опроса учитель выявляет знание и понимание учащимся учебного материала. Главное в этой проверке - выяснение уровня мышления школьника: насколько он понимает и умеет обосновать свое решение, насколько его знания

осмысленные, владеет ли он устной речью, в том числе математической и т.п. При проведении устного опроса можно придерживаться следующих рекомендаций:
вопросы должны быть корректными, не допускающими двусмысленность;

- учащемуся должны быть сообщены критерии верного ответа (решить с объяснением, воспроизвести правило, использованное при решении и т.п.) и нормы оценки;
- во время ответа не следует перебивать учащегося, выслушать до конца и, при наличии ошибок, наводящими вопросами дать возможность самому их исправить.

Ответ оценивается отметкой «5», если учащийся:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу.
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4»,
если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической

терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:
ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных работ учащихся по математике

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена верно и полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- решение не содержит неверных математических утверждений (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);
- выполнено без недочетов не менее ¾ заданий.

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; без недочетов выполнено не менее половины работы.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;
- правильно выполнено менее половины работы

Отметка «1» ставится, если:
работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Дистанционное обучение

Реализация рабочей программы возможна с использованием электронных образовательных ресурсов:

1) образовательных технологий (мастер-классы, развивающие занятия, консультации, тренировки, конференции и другие активности, проводимые в режиме реального времени при помощи телекоммуникационных систем);

2) возможностей электронного обучения (формирование подборок образовательных, просветительских и развивающих материалов, онлайн-тренажеров, представленных на сайте Министерства просвещения Российской Федерации по адресу https://edu.gov.ru/distance для самостоятельного использования обучающимися);

3) бесплатных интернет-ресурсов, сайтов учреждений культуры и спорта, открывших трансляции спектаклей, концертов, мастер-классов, а также организаций, предоставивших доступ к музейным, литературным, архивным фондам;

4) ресурсов средств массовой информации (образовательные и научно-популярные передачи, фильмы и интервью на радио и телевидении, в том числе эфиры образовательного телеканала «Моя школа в online»).

Ресурсное обеспечение программы

Литература для учителя (основная и дополнительная);

- Программы общеобразовательных учреждений. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 10-11 классы. /Сост. Т.А.Бурмистрова – М.: «Просвещение», 2016 г.
- Математика. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10 – 11 кл. /Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, и др.; М.: «Просвещение», 2020.
- Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса общеобразовательных учреждений/ М.И. Шабунин, М.В.Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.: «Просвещение», 2020.
- Атанасян Л. С., и др.. Математика. Геометрия. 10 - 11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2020.
- Бутузов В. Ф., Глазков Ю. А., Юдина И. И. Геометрия: Рабочая тетрадь для 10 класса. – М.: Просвещение, 2020.
- 3. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, В.Ф. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2016

Литература для обучающихся (основная и дополнительная);

- Математика. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10 – 11 кл. /Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, и др.; М.: «Просвещение», 2020
- Атанасян Л. С., и др.. Математика. Геометрия. 10 - 11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2020.

- материалы на электронных носителях и Интернет-ресурсы

http://fcior.edu.ru/
http://school-collection.edu.ru/
http://matemdlyauch.blogspot.ru/
http://www.yaklass.ru/p/matematika#program-5-klass
http://math-prosto.ru/index.php

учебные мультимедийные пособия, презентации, подготовленные учителем

- информационно – техническая оснащенность учебного кабинета № 404:
    1. Стеклянная доска
    2. Магнитная доска
    3. Электронная доска
    4. Проектор
    5. Ноутбук учителя
    6. Принтер