

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение

Настоящая программа по алгебре и началам математического анализа для 10 класса (профильный уровень) составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего образования (Приказ Минобразования России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 31.01.2012) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования"), примерной программы для общеобразовательных учреждений по алгебре и началам математического анализа к УМК «Алгебра - 10 класс. Профильный уровень - автор А.Г.Мордкович» (программа для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Авторы-составители И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович – М.: Мнемозина, (2020).

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры и начала математического анализа в 10 (профильный уровень) классе отводится 136 часа из расчёта 4 часа в неделю. Рабочая программа по алгебре для 10 класса рассчитана на это же количество часов.

Рабочая программа по учебному предмету "Алгебра" (профильный уровень) для обучающихся 10-11 классов ОАНО "Московская гимназия "Переделкино" разработана в соответствии с требованиями:

" Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (в действующей редакции);

" Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021г. №286;

" Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 16.11.2022 №992 "Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования".

" Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования", утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 г. № 115 (с изменениями от 11.02.2022 г. № 69);

" СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;

" СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", утверждённых постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;

" Концепции преподавания русского языка и литературы в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства от 09.04.2016 № 637- р.

" Приказа о переходе на ФОП и письма Минпросвещения от 03.03.2023 №03-327.

" Рабочей программой воспитания для общеобразовательных организаций, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 23.06.2022г. №3/22);

" Учебного плана начального общего образования, утвержденного приказом ОАНО МГ "Переделкино" от 31.08.2022 № 1 "Об утверждении основной образовательной программы начального общего образования";

" Рабочей программы воспитания ОАНО МГ "Переделкино";

Цели изучения математики:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие** – формирование умений точно, грамотно излагать мысли как в устной, так и в письменной форме, овладение методами поиска, систематизации, анализа, классификации информации из различных источников (включая учебную, справочную литературу, современные информационные технологии);
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

В данном классе ведущими *методами обучения* предмету являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный. На уроках используются *элементы следующих технологий*: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Уровень обучения: профильный.

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных работ и зачётов.

Содержание программы

1. Числовые функции

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.

2. Тригонометрические функции

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

3. Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

4. Преобразование тригонометрических выражений

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

5. Действительные числа.

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции

6. Комплексные числа.

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.

Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

7. Производная

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.

Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

8. Комбинаторика и вероятность.

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен 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;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе.

Тема: Числовые и буквенные выражения. Начала математического анализа.

Учащийся должен уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
- Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально – экономических нахождение наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения.

Тема: Уравнения и неравенства

Учащийся должен уметь:

- решать тригонометрические уравнения и их системы;
- 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 приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Тема: Функции и графики

Учащийся должен уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, для интерпретации графиков.

Тема: Элементы комбинаторики

Учащийся должен 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
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.

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

1. Оценка письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если 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 после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и

- продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении 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 достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание 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.

Тематическое планирование 10 класс (4 часа в неделю, всего за год 137 часов)

п/п	Тема учебного занятия	Содержание темы	Количество часов на освоение	Планируемые результаты освоения программы(предметные)	Планируемые результаты освоения программы(личностные)	Планируемые результаты освоения программы(метапредметные)	Формы контроля	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
			Повторение. 5 часов.					
1	Повторение материала 7-9 классов.	Формулы сокращённого умножения.	1	Работать с математическим текстом	Готовность к выполнению обязанностей гражданина и уважение прав, свобод и законных интересов других людей.	Формулировать и удерживать учебную задачу	Устный опрос и решение задач у доски и самостоятельно	Воспитание культуры личности
2	Повторение материала 7-9 классов.	Степени. Свойства степеней с целым показателем.	1	Владеть базовым аппаратом		Выбирать действия в соответствии с поставленной задачей		
3	Повторение материала 7-9 классов.	Степени с отрицательным показателем.	1	Выполнять арифметические преобразования, применять их для решения учебных задач	Активное участие в жизни семьи, местного сообщества, родного края, страны.		Устный опрос и решение задач у доски, самостоятельно	Отношение к математике как к части общечеловеческой культуры
4	Повторение материала 7-9 классов.	Решение уравнений. Решение неравенств.	1			Планировать пути достижения целей		
5	Входной контрольный срез.		1		Неприятие любых форм экстремизма, дискриминации			
			Глава 1 Действительные числа. 12 часов.					
6	Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел.	Делимость натуральных чисел.	1	Уметь применять математические формулы	Понимание роли различных социальных институтов в жизни человека	Предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик	Фронтальный	Понимание значимости математики для технического прогресса

7	Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел.		1	Самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения несложных практических задач	Представление об основных правах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе	Составлять план и последовательность действий		Воспитание активности, самостоятельности, ответственности
8	Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел.	Деление с остатком.	1	.		.	Самостоятельная работа.	
9	Рациональные числа.	Решение задач с целочисленными неизвестными.	1	Пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочником для нахождения информации	Представление о способах противодействия коррупции	Осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы	Математический диктант.	
10	Иррациональные числа.	Понятие об иррациональности числа. Иррациональные числа. Десятичные приближения иррациональных чисел.	1			Адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения	Фронтальный	Воспитание нравственности, культуры общения
11	Иррациональные числа.	Иррациональные числа. Десятичные приближения иррациональных чисел.	1	Знать основные способы представления и анализа статистических данных, уметь решать задачи с	Готовность к совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в		Сам. Работа.	

				помощью перебора возможных вариантов	школьном самоуправлении			
12	Множество действительных чисел.	Сравнения. Неравенство о среднем арифметическом двух чисел.	1	Применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному у применению известных алгоритмов			Математический диктант.	
13	Модуль действительного числа.	Модуль числа.	1	Самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, св	Готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство)	Сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона	Самостоятельная работа.	Воспитание эстетической культуры
14	Модуль действительного числа.	Построение графиков функций, содержащих модуль.	1	Уметь строить графики функций, содержащие явные с реальными свойствами рассматриваемых			Фронтальный опрос.	

				процессов и явлений				
15	Контрольная работа по теме «Действительные числа».		1		Осознание российской гражданской идентичности в культурном и многоконфессиональном обществе	Определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата	Контрольная работа.	Воспитание графической культуры
16	Метод математической индукции.	Метод математической индукции.	1	Уметь решать задачи, используя метод математической индукции.			Взаимообмен.	
17	Метод математической индукции.	Метод математической индукции.	1	Уметь доказывать равенства методом математической индукции.	Проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России	Предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач	Фронтальный опрос.	Обогащение содержания урока материалом по истории науки
Числовые функции 10 часов								
18	Определение числовой функции и способы задания числовой функции	Числовая функция	1	Уметь строить кусочно-заданную функцию, функцию дробной части числа, функцию целой части числа		Осуществлять констатирующий прогнозирующий контроль по результату и по способу действия	фронтальный	
19	Определение числовой функции, способы задания	Способы задания функций	1		Ценностное отношение к достижениям своей Родины – России, к науке, искусству, спорту,		математический диктант	Подчеркивание силы и изящества методов

	числовой функции				технологиям, боевым подвигам трудовым достижениям народа			вычислений, доказательств, преобразований и исследований
20	Свойства функции	Область определения и множество значений функции	1	Уметь находить область определения и область значения функции		Выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения	взаимообмен	
21	Свойства функции	Свойства функции: монотонность, четность и нечетность	1	Уметь использовать свойства функции при построении графика функций	Уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам.		математический диктант	
22	Свойства функции.	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	Уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции			индивидуальная карточка	
23	Свойства функции и сам. Работа.	Периодичность, ограниченность функции	1	Уметь находить период функции, строить графики периодических функций	Ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора	Концентрировать волю преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий	самостоятельная работа	Разнообразить уроки нешаблонным построением
24	Периодические функции	Периодичность и ограниченность функции	1	Уметь доказывать периодичность функций.			Мат. диктант.	
25	Обратная функция	Нахождение функции обратной данной	1	Уметь находить обратную функцию	Готовность оценивать свое поведение и поступки		фронтальный	
26	Обратная функция.	График обратной функции	1	Уметь строить график обратной функции			взаимоконтроль	

27	Контрольная работа №2 «Числовые функции»		1		Активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства	Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель	Контрольная работа	Включать в уроки элементы, придающие уроку своеобразный характер
<i>Тригонометрические функции. 23 часа.</i>								
28	Числовая окружность.	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.	1	Понимать термины: числовая окружность, косинус, синус, тангенс и котангенс числового аргумента; радианная мера угла; уметь переводить градусную меру угла в радианную и наоборот; знать основные		Использовать общие приемы решения задач		
29	Числовая окружность		1		Восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов	Применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями		Использовать на уроках разные наглядные пособия
30	Числовая окружность на координатной плоскости.						Прил. №2.	

31	Числовая окружность на координатной плоскости.		1	тригонометрические тождества и применять их при преобразовании тригонометрических выражений.	Осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения	Осуществлять смысловое чтение	Математический диктант 5'. Прил. №2	Активизация познавательной деятельности учащихся на уроке
32	Синус и косинус		1	Вычислять значения функции по значению аргумента.				
33	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.		1		Понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этических культурных традиций и народного творчества	Создавать, применять и преобразовывать символические средства, модели и схемы для решения задач, модели и схемы для решения задач		Использование форм самостоятельной и творческой работы
				Уметь совершать преобразования				
34	Тангенс и котангенс.		1	тригонометрических выражений.		Самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения проблем		Решение задач как основное средство воспитания интереса к математике
35	Тригонометрические функции числового аргумента.	Радианная мера угла. Градусная мера угла.	1	Уметь переходить из градусной меры в радианную меру.			Самост. работа 10' Прил. №2	
36	Тригонометрические функции	Дуги окружности. Радианная мера угла.	1	Уметь переходить из радианной	Стремление к самовыражению в			

	числового аргумента			меры в градусную меру.	разных видах искусства			
37	Тригонометрические функции углового аргумента.		1			Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Самост. работа 10' Прил. №2	Развитие способности воспринимать объекты реального мира при помощи чувств
38	Функция $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и график	Функции. Область определения и множество значений.	1	Уметь строить график функции $y = \sin x$ и $y = \cos x$, описывать свойства функции.	Ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни		Прил. №3	
39	Функция $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и график.	Графики функций. Построение графиков.	1	Уметь строить график функции $y = \cos x$, описывать свойства функции.		Понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации	Прил. №3	
40	Функция $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и график.	Свойства ф-ций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.	1	Уметь решать уравнения, используя графики функций.	Осознание последствий и неприятие вредных привычек и иных форм вреда для физического и психического здоровья		Прил. №3	Совершенствование зрительного восприятия, от которого зависит верные представления о формах окружающих нас предметов, о расстоянии между предметами
41	Контрольная работа №3 «Определение		1			Находить в различных источниках информацию, необходимую для	Контрольная работа	

	тригонометрических функций».					решения учебных, математических проблем, и представлять ее в понятной форме		
42	Анализ контрольной работы. Построение графика функции $y = \sin(x)$.	Преобразования графиков функций.	1	Выполнять преобразования графиков функций.	Соблюдение правил безопасности, в том числе осмысливая свой собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели		Прил. №3	Развитие мышления учащихся
43	Построение графиков тригонометрических функций $y = \sin(x)$	Растяжение и сжатие вдоль осей координат	1	Уметь строить график функции $y = \sin(x)$	Умение принимать других и себя, не осуждая		взаимоконтроль	
44	Построение графика функции $y = f(kx)$		1				Прил. №3	
45	График гармонического колебания.		1		Умение осознавать эмоциональное состояние других и себя	Принимать решительность, в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	Прил. №3	Усвоение законов логики и восприятия методов диалектического познания явлений окружающего мира
46	Функция $y = \tan x$ Свойства функции и её график.	Область определения и множество значений. Графики гр-в. Свойства ф.	1	Уметь строить график функции $y = \tan x$			Самостоятельная работа 10' Прил. №3	
47	Функция $y = \cot x$,	Функция $y = \cot x$	1	Уметь строить график функции $y = \cot x$ и знать её свойства	Сформированность навыков рефлексии, признание своего права на ошибку и		Самоконтроль	

	Свойства функции и её график.				такого же права другого человека			
48	Обратные тригонометрические функции	Взаимно обратные функции. Область определения и область значения обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.	1	Уметь строить графики функций $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$, определять область определения и множество значений функций, обратных данным.		Устанавливать причинно – следственные связи	Прил.№3	Каждое понятие должно выявляться в движении и изучаться не изолированно, а в связи с другими понятиями
49	Обратные тригонометрические функции.		1	Область определения и множество значений функции.	Установка на активное участие в решении практических задач технологической и социальной направленности	Строить логические рассуждения, умозаключения	Прил.№3	
50	Обратные тригонометрические функции.	Нахождение функций, обратной данной.	1	Область определения и множество значений функции.			Самостоятельная работа 15' Прил.№3	
Тригонометрические уравнения. 9 часов.								
51	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	Проявление интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения	Формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационных технологий	Прил.№4	Формальную логику нужно внедрять не путем заучивания каких-либо ее законов, а с помощью рассуждений,

					изучаемого предметного знания			которые нужно усвоить при изучении того или иного математического материала
52	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	Решение тригонометрических уравнений $\cos x = a$	1	Уметь решать уравнения типа $\cos x = a$			Прил.№4	
53	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение тригонометрических уравнений $\sin x = a$	1	Уметь решать уравнения типа $\sin x = a$	Осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого	Видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни	Прил.№4	Получая навык выводить одно предложение из другого, они приобретают способность судить логически
55	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	Решение тригонометрических уравнений $\operatorname{tg} x = a$ $\operatorname{ctg} x = a$	1	Уметь решать уравнения типа $\operatorname{tg} x = a$; и типа $\operatorname{ctg} x = a$			Прил.№4	
56	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	Решение простейших тригонометрических неравенств	1	Уметь решать неравенства типа $\sin x < a$, $\cos x > a$, $\operatorname{tg} x < a$, $\operatorname{ctg} x > a$	Готовность адаптироваться в профессиональной среде, уважение к труду и результатам трудовой деятельности	Выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки	Прил.№4	
57	Методы решения тригонометрических уравнений.	Тригонометрические уравнения.	1	Уметь решать тригонометрические уравнения, методом замены переменной и методом			Прил.№4	Изучаемый предмет приобретает интерес для учащихся именно тогда, когда

				разложения на множители.				преподавание сопровождается практическими приложениями
58	Методы решения тригонометрических уравнений.	Тригонометрические уравнения.	1	Уметь решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени.	Осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей	Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Прил.№4	
59	Методы решения тригонометрических уравнений.	Тригонометрические неравенства.	1	Уметь решать тригонометрические неравенства.		.	Прил.№4	
60	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения»		1	Контрольная работа №3 или тест №2		Выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач		
<i>Преобразование тригонометрических выражений.</i>								
61	«Синус и косинус суммы и разности аргументов»	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	Уметь использовать синус суммы и разности аргументов при решении уравнений и при преобразовании тригонометрических выражений.	Ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды	Интерпретировать информации	Прил.№5	Обучение математике должно сопровождаться умелым использованием иллюстраций и задач практического характера

62	Синус и косинус суммы и разности аргументов.		1					
63	Синус суммы и разности аргументов.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	Знать и уметь применять синус и косинус суммы и разности аргументов.	Повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения	Оценивать информацию		Практические приложения математики создают уверенность в правильности выводов, развивают в учащихся веру в свои силы, радость творчества
64	Тангенс суммы и разности аргументов.		1	Знать тангенс суммы и разности аргументов.			Математический диктант. Прил. №5	
65	Тангенс суммы и разности аргументов.		1	Уметь решать уравнения, используя тригонометрические формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов.		Устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения обобщения	Прил. №5	
66	Формулы приведения.		1	Уметь решать неравенства, используя тригонометрические формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов.				Формирование и развитие трудовых навыков

67	Формулы приведения	Формулы приведения	1	Уметь применять формулы приведения		Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников	математический диктант	
68	Формулы приведения.	Формулы приведения.	1	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.	Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде		самостоятельная работа	
69	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.		1				Контрольная работа.	
70	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	Синус и косинус двойного угла.	1	Уметь использовать тригонометрические формулы двойного аргумента при преобразовании выражений.	Понимание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред	Взаимодействовать и находить общие способы работы, работать в группе, находить общее решение и разрешать на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера	Прил.№6	
71	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	Формулы понижения степени.	1	Уметь решать уравнения, используя тригонометрические формулы понижения степени.			Прил.№6	При правильной организации учебного труда необходимо заботиться о рационализации и записей учащихся, добываясь их

								краткости и полноты
72	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	Формулы половинного угла.	1	Уметь использовать тригонометрические формулы понижения степени при преобразовании выражений.	Готовность к участию в практической деятельности экологической направленности		Самостоятельная работа 10' Прил.№6	
73	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	1	Уметь преобразовывать тригонометрические выражения, используя формулу преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.		Формулировать, аргументировать, аргументировать и отстаивать свое мнение	Самостоятельная работа 10' Прил.№6	Развивать устную речь, прививая культуру речи
74	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.		1	Уметь решать тригонометрические уравнения с преобразованием сумм тригонометрических функций в произведение.	Ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека		Прил.№6 Взаимообмен заданиями.	
75	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	Тригонометрические неравенства	1	Уметь решать простейшие тригонометрические неравенства		Прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения	Взаимообмен заданиями	При воспитании трудовых навыков у учащихся нужно требовать аккуратность в записях

76	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	Преобразование тригонометрических функций в сумму.	1	Уметь преобразовывать тригонометрические выражения, используя формулу преобразования тригонометрических функций в сумму.	Овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира		Прил.№6	
77	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $\sin(x+t)$		1	Уметь преобразовывать тригонометрические выражения.	Овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия	Разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников	Прил.№6	Надо добиваться, чтобы решение каждой задачи, доказательство теоремы, выполнение чертежа или производство работы измерительного характера учащийся всегда делал тщательно и доводил до конца, а завершал выполнение задания самоконтролем.
78	Методы решения тригонометрических уравнений.	Тригонометрические уравнения.	1	Уметь решать тригонометрические уравнения с помощью подстановки.			Прил.№6	

79	Методы решения тригонометрических уравнений.	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1		Освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и обществах.	Координировать и принимать различные позиции во взаимодействии	Самостоятельная работа 10' Прил.№6	
80	Методы решения тригонометрических уравнений.		1					Воспитание умения потребности трудиться
81	Контрольная работа №5		1				Контрольная работа или тест.	
			Производная. 26 часов.					
91	Числовые последовательности	Числовые последовательности.	1	Уметь определять последовательности, вычислять ее члены, строить графики последовательностей.	Способность обучающихся во взаимодействии в условиях неопределенности		Прил.№9 взаимоконтроль.	Формирование умений и навыков, необходимых в практической деятельности
92	Числовые последовательности	Свойства числовых последовательностей.	1	Зная свойства последовательностей, уметь исследовать последовательности.			Прил.№9	

93	Предел числовой последовательности.	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Теоремы о пределах последовательностей.	1		Способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей	Аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности	Прил.№9	Развитие способности применять полученные знания к решению задач
94	Предел числовой последовательности.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	1	Уметь находить элементы бесконечно убывающей прогрессии и ее сумму.			Самостоятельная работа 10' Прил.№9	
95	Предел функции	Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности.	1	Уметь вычислять пределы функций на бесконечности и в точке.		Умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	Взаимоконтроль Прил.№9	Усвоение учащимися каждой математической информации, сообщенной учителем
96	Предел функции.		1	Уметь находить приращение функции.			Прил.№9	
97	Задачи, приводящие к понятию производной.	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.	1	Знать физический и геометрический смысл производной.	Осознать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других		Прил.№9	
98	Определение производной.		1	Уметь находить производную функции через приращение функции и		Умение использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей	Прил.№9	Разнообразие методов обучения на уроке

				приращение аргумента.				
99	Определение производной.	Производные основных элементарных функций.	1	Уметь вычислять производные элементарных функций.			Прил.№9	
100	Вычисление производных.	Производные суммы, разности, произведения и частного.	1	Уметь вычислять производные, применяя правила и формулы дифференцирования.	Выявление навыков и связывания образов, способность формулирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	Умение выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	Прил.№9	Сочетание коллективной и индивидуальной работы учащихся на уроке
101	Вычисление производных	Вторая производная.	1	Уметь вычислять производные n-го порядка.			Прил.№9 Самост. работа	
102	Вычисление производных.	Производная сложной функции.	1	Уметь вычислять производную сложной функции.			Прил.№9	
103	Вычисление производных.	Производные обратных функций.	1	Уметь вычислять производные сложных функций.			Прил.№9	
105	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	Уравнение касательной	1	Уметь использовать уравнение касательной при решении задач с параметрами.		Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности	Прил.№9	В течение всего урока важно обеспечить контроль за усвоением материала учащимися
106	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование	Правила нахождения производных	1					

	обратной функции.							
107	Уравнение касательной к графику функции.		1				Контрольная работа	
108	Уравнение касательной к графику функции.	Применение производной к исследованию функций и построение графиков.	1	Исследовать функции и строить их графики с помощью производной.		Умение учитывать мнение других участников деятельности	Прил. №9 фактом трудового воспитания.	Продуманное сочетание коллективной и индивидуальной работы учащихся является не только условием эффективного обучения, но и сильным
109	Уравнение касательной к графику функции.		1					
110	Контрольная работа №6		1	Уметь доказывать неравенства и тождества, используя теорему об условии постоянства функции.		Умение эффективно разрешать конфликты		Для повышения эффективности опроса, в корректной форме дать учащимся следующее задание: «Укажите ошибки недочеты в ответах учеников, вызванных к доске».

111	Применение производной для исследования функции.	Асимптоты.	1	Уметь строить графики функций.			Прил.№9	
112	Применение производной для исследования функции.		1			Владение навыками познавательной, учебной деятельности, навыками разрешения проблем	Прил.№9 Самост. работа	
114	Применение производной для исследования функции.		1	Уметь исследовать функцию по графику производной данной функции.			Прил.№9 Тест	
115	Построение графиков функций.	Использование производной при нахождении наибольших и наименьших значений функции.	1	Уметь находить наибольшее и наименьшее значение функции, используя производную функцию.			Прил.№9	
116	Построение графиков функций.	Использование производной при нахождении наибольших и наименьших значений.	1	Уметь решать задачи на отыскание наибольших и наименьших значений.			Прил.№9 Самостоятельная работа 10'	
117	Построение графиков функций.		1					
118	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений функций.	Нахождение наибольших и наименьших значений функций.	1	Уметь находить наибольшие и наименьшие значения функции с помощью производной.		Способность готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применение различных методов познания	Контрольная работа, применения задач №9	Важно показать при изучении математики, как работники различных специальностей применяют ее формулы,

								теоремы, выводы на практике
119	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений функций.		1	Знать алгоритм нахождения наибольших и наименьших значений.		.		
120	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений функций.		1	Уметь находить наибольшие и наименьшие значения функции.			Сам. Работа.	Чувства радости и удовлетворения от творческого труда прекрасны сами по себе, они оказывают сильное воспитательное воздействие
121	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений функций.	Наибольшие и наименьшие значения функции.	1	Знать алгоритм нахождения наибольших и наименьших значений величин.		Умение ориентироваться в различных источниках информации	Приложение 10	
122	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1				Приложение 10	

	значений величин.							
123	Контрольная работа №7		1			.		
			Комплексные числа. 7 часов.					
124	Комплексные числа и арифметические операции над ними.	Арифметические операции над комплексными числами.	1	Знать свойства комплексных чисел. Уметь выполнять арифметические операции над ними.		Умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	Взаимоконтроль	
125	Комплексные числа и координатная плоскость		1	Уметь выполнять арифметические операции над комплексными числами.				
126	Тригонометрическая форма записи числа	Изображение комплексных чисел на координатной плоскости.	1	Уметь изображать комплексные числа на координатной плоскости.			Взаимопроверка	
127	Комплексные числа и квадратные уравнения	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	1	Знать тригонометрическую форму записи комплексного числа.		Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и	Проверочная работа	

						оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения		
128	Возведение комплексного числа в степень	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	1	Уметь представлять комплексное число в виде тригонометрическ ой формы.				
129	Извлечение кубического корня из комплексного числа	Комплексные числа и квадратные уравнения.	1	Знать связь между комплексными числами и квадратными уравнениями.				
130	Контрольная работа №8	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	1	Уметь возводить комплексное число в степень. Знать, как извлекается комплексное число из кубического корня.				Занятия математикой способствуют достижению общей воспитательно й цели – пониманию того, что смысл жизни человека состоит в труде и особенно прекрасен творческий труд

			Комбинаторные задачи					
131	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.		Уметь решать простейшие комбинаторные задачи.		(	Прил. №10	
132		Решение комбинаторных задач.					Прил. №10	
133	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	Формула Бинома-Ньютона		Уметь вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле.			Прил. №10 Взаимоконтроль.	
134	Случайные события и их вероятности	Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		Уметь решать комбинаторные задачи с использованием треугольника Паскаля.			Взаимоконтроль. Прил. №10	
135	Повторение курса алгебры 10 класса			Уметь решать задачи за курс алгебры и начала анализа за 10 класс			Тест 10' Прил. №10	
136	Подготовка к итоговой	.		Уметь решать задачи за курс				

	контрольной работе			алгебры и начала анализа				
137	Итоговая контрольная работа							

ЛИТЕРАТУРА И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ:

Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 1.: учебник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –3е изд. - М.: МНЕМОЗИНА, 2020.

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 2.: задачник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –3-е изд. - М.: МНЕМОЗИНА, 2020.
 2. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы.10 класс профильный уровень / В.И.Глизбург под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2020. Алгебра и начала математического анализа.
 3. Самостоятельные работы.10 класс / Л.А.Александрова под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2020 г.
 4. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 2.: задачник./ А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов – 3 е изд. – М.:Мнемозина, 2020 г.
- .дмь

ЭЛЕКТРОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ К УМК ПО МАТЕМАТИКЕ

1. Электронная форма учебников – гипертекстовые аналоги учебников на автономном носителе с набором ссылок к темам учебников на электронные образовательные ресурсы на портале www.fcior.edu.ru
2. Пособие для подготовки к ЕГЭ с компакт - диском (электронная интерактивная среда для тренировки и самопроверки для подготовки к ЕГЭ)
3. Сетевые авторские мастерские в форме сайтов Интернете с методическими рекомендациями, видео лекциями и электронной почтой и форумом для свободного общения с авторским коллективом УМК учителей <http://metodist.lbz.ru/authors/matematika/3/>. Для участия в форуме и просмотра видео лекций необходимо зарегистрироваться на сайте
4. В целях активной непрерывной методической поддержки учителей издательство «Бином. Лаборатория знаний» осуществляет сетевую методическую поддержку учителей на открытом портале методической службы (<http://metodist.lbz.ru>)