

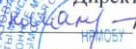



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
**«Нефтеюганское районное муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Салымская средняя общеобразовательная школа № 2»**

<p align="center">«Рассмотрено» Руководитель МО  М.В. Голубкова Протокол № 1 От «25» августа 2022 г.</p>	<p align="center">«Согласовано» Заместитель директора по учебно-воспитательной работе  М.В. Голубкова «25» августа 2022 г.</p>	<p align="center">«Утверждено» Директор школы  А.В. Очманская Приказ №304-0 от 25.08.2022 г.</p> 
---	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета
«Алгебра и начала анализа»
для 10 класса основного общего образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Ошхарели Наталья Александровна,
учитель математики

Салым, 2022

Пояснительная записка

Курс алгебры и начал математического анализа является одним из опорных курсов старшей школы: он обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при изучении алгебры и начал математического анализа способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Рабочая программа по учебному курсу «Алгебра и начала математического анализа. 10 класс (базовый уровень)» предназначена для работы в 10 классе общеобразовательной школы. Программа конкретизирует содержание предметных тем курса, основные виды учебной деятельности школьника и дает распределение учебных часов на каждую тему курса алгебры и начал математического анализа.

Рабочая программа составлена на основании:

- ✓ Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17 декабря 2010 года №1897 (с изменениями и дополнениями).
- ✓ Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15).
- ✓ Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897»
- ✓ сборника рабочих программ «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы (базовый и углубленный уровни)», составитель: Т.А. Бурмистрова Москва «Просвещение», 2018
- ✓ Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10—11 классы. Примерные рабочие программы /А.Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова. — М. :БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

Цели изучения курса «Алгебра и начала математического анализа.

10 класс (базовый уровень)»:

- создать условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- формировать умение использовать различные языки математики: словесный, символический, графический, свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел, вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- создать условия для плодотворного участия в работе группы, интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации.

Задачи курса:

- ✓ развить целостные представления о понятии числа, функционально-графических представлений о числовой функции и её свойствах;
- ✓ сформировать представления о методе математической индукции, тригонометрической окружности, синусе, косинусе, тангенсе и котангенсе, представления о тригонометрических функциях, научить строить графики этих функций и описывать их свойства, распознавать и строить график гармонического колебания, решать тригонометрические уравнения, выбирая необходимый метод;
- ✓ научить решать тригонометрические уравнения и неравенства;
- ✓ сформировать умения преобразовывать тригонометрические выражения, решать уравнения и неравенства, используя изученные тригонометрические формулы;
- ✓ сформировать представления о комплексных числах и операциях над ними, уметь находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- ✓ сформировать представления о понятии производной функции, физическом и геометрическом смысле производной, уметь находить производную по алгоритму, овладеть навыками дифференцирования функций, составлять уравнения касательной и овладеть навыками исследования функции с помощью производной и решения задач на нахождение наибольших и наименьших значений величин;
- ✓ сформировать представления об элементарных и сложных событиях, о вероятности и статистической частоте наступления событий, распознавать независимые, несовместные и противоположные события, овладеть умением

применять вероятностные методы при решении задач, развить представления о феномене случайности и статистической закономерности.

Место предмета в учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение курса «Алгебра и начала математического анализа. 10 класс (базовый уровень)» отводится 2 часа в неделю, всего 68 часов в год.

Содержание программы по учебному курсу «Алгебра и начала анализа 10 класс»

Числовые функции

Определение функции, способы её задания, свойства функций. Обратная функция.

Тригонометрические функции.

Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». Синус, косинус как координаты точки числовой окружности, тангенс и *котангенс*. Тригонометрические функции числового аргумента и связи между ними. Тригонометрические функции углового аргумента, радианная мера угла. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. Формулы приведения. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$.

Сжатие и растяжение графика функций, график гармонического колебания. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и *симметрия относительно начала координат*, *симметрия относительно прямой $y = x$* .

Тригонометрические уравнения.

Первое представление о решении тригонометрических уравнений и *неравенств*. *Арккосинус* и решение уравнения $\cos x = a$, *арксинус* и решение уравнения $\sin x = a$, *арктангенс* и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$, *арккотангенс* и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$.

Простейшие тригонометрические уравнения.

Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной и разложения на множители; однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы разности аргументов. Формулы двойного аргумента, формулы понижения степени. Формулы половинного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Производная

Числовые последовательности (определение, параметры, свойства). Понятие предела последовательности (на наглядно-интуитивном уровне). Существование предела монотонной ограниченной последовательности (простейшие случаи вычисления пределов последовательности: длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей; вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии). Предел функции на бесконечности и в точке.

Понятие о непрерывности функции.

Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной: задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, ее геометрический и физический смысл, алгоритм отыскания производной.

Вычисление производных: формулы дифференцирования для функций $y = C$, $y = kx + m$, $y = x$, $y = 1/x$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, правила дифференцирования (суммы, произведения, частного), дифференцирование функций $y = x^3$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, $y = x^a$, дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.

Уравнение касательной к графику функции.

Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Применение производной для исследования функций: исследование функций на монотонность, отыскание точек экстремума, построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Итоговое повторение

Планируемые результаты освоения программы

Изучение алгебры и начал математического анализа по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме;
- принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;

- представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
 - выполнять вычисления с действительными числами;
 - решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
 - исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
 - вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
курса «Алгебра и начала анализа. 10 класс (базовый уровень)»
(2 часа в неделю, всего 68 часов)
на 2022-2023 учебный год
учитель Ошхарели Н.А.

№ п/п	Разделы программы	Кол-во часов	Контрольных работ
1	Глава 1. Числовые функции.	4	-
2	Глава 2. Тригонометрические функции.	19	2
3	Глава 3. Тригонометрические уравнения.	9	1
4	Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений.	8	1
5	Глава 5. Производная.	22	2
	Итоговое повторение.	6	1
	Всего уроков	68	
	Контрольных работ		7

№ урока по поряд ку	Дата проведения		Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Контроль
	План	Факт			
Числовые функции					
1.			Определение числовой функции и способы её задания.	<p><i>Формулировать</i> понятие функции, обратная функция, область определения и область значений функции. Способы задания функции.</p> <p><i>Устанавливать</i> график функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, ограниченность функции, непрерывность. Четные и нечетные функции.</p> <p><i>Находить</i> значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу, значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей.</p> <p><i>Исследовать</i> свойства функции по ее графику.</p>	
2.			Свойства функций.		
3.			Свойства функций.		
4.			Обратная функция.		
Тригонометрические функции					
5.			Числовая окружность.	<p><i>Формулировать</i> определение радианной меры угла. Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычислять длины дуг окружностей.</p> <p><i>Формулировать</i> определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснять знак значений тригонометрических функций.</p> <p>Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций.</p> <p><i>Формулировать</i> определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций.</p> <p>Строить графики функций на основе графиков четырёх</p>	
6.			Числовая окружность.		
7.			Числовая окружность на координатной плоскости		
8.			Числовая окружность на координатной плоскости		
9.			Синус и косинус Тангенс и котангенс.		
10.			Синус и косинус Тангенс и котангенс.		
11.			Тригонометрические функции числового аргумента.		
12.			Тригонометрические функции углового аргумента.		
13.			Контрольная работа №1 по теме «Определение тригонометрических		К.р.

			функций»	<p>основных тригонометрических функций.</p> <p><i>Преобразовывать</i> тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента.</p> <p><i>Преобразовывать</i> тригонометрические выражения на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.</p>	
14.			Формулы приведения.		
15.			Формулы приведения.		
16.			Функция $y = \sin x$, её свойства и график.		
17.			Функция $y = \cos x$, её свойства и график.		
18.			Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$.		
19.			Преобразования графиков тригонометрических функций.		
20.			Преобразования графиков тригонометрических функций.		
21.			Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Их свойства и графики.		
22.			Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Их свойства и графики.		
23.			Контрольная работа №2 по теме «Свойства и графики тригонометрических функций»	К.р.	
Тригонометрические уравнения					
24.			Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$.	<p><i>Формулировать</i> определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Находить значения обратных тригонометрических функций в отдельных табличных точках. Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p><i>Формулировать</i> свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций. Упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.</p> <p><i>Распознавать</i> тригонометрические уравнения и неравенства. Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям,</p>	
25.			Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$.		
26.			Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$.		
27.			Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$.		
28.			Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.		
29.			Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.		
30.			Тригонометрические уравнения.		
31.			Тригонометрические уравнения.		
32.			Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрические уравнения»		К.р.

				в частности, решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители.	
Преобразование тригонометрических выражений					
33.			Синус и косинус суммы и разности аргументов.	<p><i>Формулировать</i> определение синуса, косинуса и тангенса угла.</p> <p><i>Устанавливать</i> знаки синуса, косинуса и тангенса углов.</p> <p><i>Формулировать</i> определение тригонометрических функций, их свойства, графики.</p> <p><i>Исследовать</i> свойства тригонометрических функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ и уметь строить их графики.</p>	
34.			Тангенс суммы и разности аргументов.		
35.			Формулы двойного аргумента.		
36.			Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение.		
37.			Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение.		
38.			Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.		
39.			Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.		
40.			Контрольная работа №4 по теме «Преобразования тригонометрических выражений»		К.р.
Производная					
41.			Предел последовательности.	<p><i>Устанавливать</i> существование предела функции в точке и находить его на основе графика функции. Различать графики непрерывных и разрывных функций.</p> <p><i>Находить</i> приращение аргумента и приращение функции в точке. Вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону её движения.</p>	
42.			Сумма бесконечной геометрической прогрессии.		
43.			Предел функции.		
44.			Предел функции.		
45.			Определение производной.		
46.			Определение производной.		

47.			Определение производной.	<p><i>Формулировать</i> определение производной функции в точке, правила вычисления производных.</p> <p>Находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки. Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии.</p> <p><i>Формулировать</i> признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой.</p> <p><i>Формулировать</i> определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы, связывающие точки экстремума с производной.</p> <p>Находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.</p> <p><i>Исследовать</i> свойства функции с помощью производной и строить график функции.</p>	
48.			Вычисление производных.		
49.			Вычисление производных.		
50.			Вычисление производных.		
51.			Контрольная работа №5 по теме «Определение производной и ее вычисление»		К.р.
52.			Уравнение касательной к графику функции.		
53.			Уравнение касательной к графику функции.		
54.			Применении производной для исследований функций на монотонность и экстремум.		
55.			Применении производной для исследований функций на монотонность и экстремум.		
56.			Построение графиков функций.		
57.			Построение графиков функций.		
58.			Контрольная работа №6 по теме «Применение производной для построения графиков»		К.р.
59.			Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.		
60.			Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.		
61.			Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.		
62.			Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.		

Итоговое повторение

63.			Повторение. Тригонометрические функции		
64.			Повторение. Решение тригонометрических уравнений.		
65.			Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.		
66.			Повторение. Производная.		
67.			<i>Административная контрольная работа (тест). Промежуточная аттестация.</i>		К.р.
68.			Обобщающий урок		

Программно-методическое обеспечение рабочей программы

Программа:

- ✓ Сборник рабочих программ «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы (базовый и углубленный уровни)», составитель: Т.А. Бурмистрова Москва «Просвещение», 2018
- ✓ Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10—11 классы. Примерные рабочие программы /А.Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

Учебный комплект для учащихся:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. М.: Мнемозина, 2019 г.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч. 2. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. М.: Мнемозина, 2019 г.

Методические разработки для учителя:

А. Г. Мордкович, П. В. Семенов Алгебра и начала математического анализа. 10 класс (базовый и углублённый уровни): методическое пособие для учителя, М.: Мнемозина, 2017 г.

Мониторинговый инструментарий:

Александрова А.Л. "Алгебра и начала математического анализа". 10 кл. Самостоятельные работы (базовый и углубленный уровни). Под ред. А.Г. Мордковича, М.: Мнемозина, 2019 г.

Интернет-ресурсы

1. <http://fipi.ru> - Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений»
2. <http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР);
3. <http://sc.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
4. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к цифровым образовательным ресурсам;
5. <http://videouroki.net/> - Видеоуроки по Математике;
6. <http://interneturok.ru/> - Уроки школьной программы. Видео, конспекты, тесты, тренажеры.