

Государственное бюджетное образовательное учреждение
школа №440 Приморского района Санкт-Петербурга имени П.В. Виттенбурга

ПРИНЯТО
Решением Педагогического совета
от «30» 08 2018 г.
Протокол № 20

СОГЛАСОВАНО
Руководитель МО
Латушкина
Протокол № 1
от «30» 08 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ школы № 440
С.Г. Смирнов
Приказ № 15/01-0 от 30.08.18



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по **Алгебре и началам анализа**
для **10** класса

на 2018- 2019 учебный год

Составлено учителем:
Латушкиной И.В.

Санкт-Петербург
2018 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Роль математической подготовки в общем образовании современного человека ставит следующие *цели обучения математике* в школе:

- **овладение** конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие** учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Целью изучения курса алгебры и начал математического анализа в X классе является систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана программа

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа в 10 классе разработана на основе примерной программы среднего полного (общего) образования на профильном уровне, автор А.Г. Мордкович.

Сведения о программе, на основании которой разработана рабочая программа

Рабочая программа разработана на основе авторской программы А. Г. Мордковича, 2004 года издания. – М.: 2004.

Обоснование выбора авторской программы

Программа, взятая за основу при составлении рабочей программы, построена с учётом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами курса. Материал школьного курса расположен с учётом возрастных возможностей обучающихся. Программа предусматривает прочное усвоение учебного материала.

Информация о внесённых изменениях

Изменений в основном содержании рабочей программы в сравнении с авторской программой практически нет.

Определение места и роли учебного курса

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учётом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса являются систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Учащиеся систематически изучают тригонометрические функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств, знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объёме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

Информация о количестве учебных часов

Рабочая программа рассчитана на 68 часов, из расчета 2 часа в неделю.

Формы организации образовательного процесса

Формы, методы и средства обучения математике разнообразны: урок-лекция, урок-практикум, рассказ, беседа, анализ, демонстрационные опыты, самостоятельная работа, работа

с учебником, работа со справочной литературой, интегрированные и нестандартные уроки, вечера, повторение и контроль знаний обучающихся.

Информация об используемом учебнике

Рабочая программа составлена к учебнику: Мордкович А. Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс В 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович – М.: Мнемозина, 2010.

Учебник даёт цельное и полное представление о школьном курсе алгебры и начал математического анализа. Отличительные особенности учебника – более доступное для школьников изложение материала по сравнению с традиционными учебными пособиями, наличие большого числа примеров с подробными решениями. Построение всего курса осуществляется на основе приоритетности функционально-графической линии.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Тема1. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ (20 часов).

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, её свойства и график. Функция $y = \cos x$, её свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графиков функций $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Тематика контрольных работ

№ п/п	Тема	Время
1.	Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения	1 урок
2.	Преобразование графиков тригонометрических функций.	1 урок

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

знать:

- определение числовой окружности;
- понятие числовая окружность на координатной плоскости;
- знаки точек числовой окружности по четвертям;
- определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса;
- знаки тригонометрических функций по четвертям;
- сохранение значения при изменении угла на целое число оборотов;
- основные равенства, справедливые для любого значения t ;
- тригонометрические функции числового аргумента t ;
- формулы, выражающие соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента;
- тригонометрические функции углового аргумента;
- понятие радиана;
- формулы приведения;
- свойства тригонометрических функций:
 - область определения;
 - чётность и нечётность;
 - промежутки возрастания и убывания;
 - ограниченность снизу и сверху;
 - наибольшее и наименьшее значения;
 - непрерывность функции;
 - область значений;
 - периодичность;
- названия линий, служащих графиками функций;

уметь:

- находить координаты точек числовой окружности;
- находить на числовой окружности точки с заданной абсциссой или ординатой и определять числа, которым они соответствуют;
- пользоваться таблицей для нахождения основных значений тригонометрических функций;
- решать простейшие уравнения и неравенства с помощью числовой окружности;
- применять основные равенства, справедливые для любого значения t для решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- находить значения тригонометрических функций по известному значению одной из них;
- выполнять несложные преобразования тригонометрических выражений;
- находить наименьшее и наибольшее значения функций;
- строить графики функций, заданных тригонометрическими выражениями;
- выполнять переход от радианной меры угла к градусной мере и наоборот;
- находить значения тригонометрических функций с помощью калькулятора;

- грамотно применять формулы приведения с использованием при необходимости справочных материалов;
- применять свойства тригонометрических функций к построению графиков и решению уравнений;
- выполнять преобразования графиков тригонометрических функций;
- находить коэффициент сжатия и растяжения к осям.

ТЕМА2. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ (9 часов).

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.

Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Тематика контрольных работ

№ п/п	Тема	Время
3.	Тригонометрические уравнения	1 урок

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

знать:

- определение тригонометрического уравнения;
- понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа и их смысл;
- общие и частные формулы для решения тригонометрических уравнений;
- для решения более сложных уравнений, необходимо выделять общую идею решения: приведение уравнения к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного аргумента с последующей заменой переменной, или разложение на множители;
- способы решения тригонометрических уравнений;

уметь:

- находить табличные значения арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса для безошибочного решения тригонометрических уравнений;
- применять общие и частные формулы для решения простейших тригонометрических уравнений;
- решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратному уравнению;
- решать однородные уравнения относительно $\cos x$ и $\sin x$;
- решать уравнения с помощью разложения их левой части на множители;
- находить корни уравнения на заданном промежутке.

ТЕМА3. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ (11 часов)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Тематика контрольных работ

№ п/п	Тема	Время
4.	Преобразование тригонометрических выражений	1 урок

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

знать:

- формулы суммы и разности синусов (косинусов);
- формулы двойного угла;
- формулы понижения степени;
- формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведение;
- формулы преобразования произведений тригонометрических функций в суммы;

уметь:

- проводить тождественные преобразования тригонометрических выражений;

- вычислять синус и косинус суммы и разности аргументов, тангенс суммы и разности,
- применять формулы двойного аргумента,
- преобразовывать сумму тригонометрических функций в произведение, а произведение тригонометрических функций в суммы,
- использовать тождественные преобразования для упрощения тригонометрических уравнений и неравенств.

ТЕМА 4. ПРОИЗВОДНАЯ (25 часов).

Определение числовой последовательности и способы её 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 производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Тематика контрольных работ

№ п/п	Тема	Время
5.	Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций	1 урок
6.	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений функции	1 урок
7.	Итоговая контрольная работа	1 урок

Требования к уровню подготовки обучающихся.

знать:

- определение функции натурального аргумента или числовой последовательности;
- свойства числовых последовательностей: ограниченность, монотонность;
- определение предела последовательности;
- свойства сходящихся последовательностей;
- правила вычисления предела последовательности;
- определение функции, непрерывной в точке и на промежутке;
- определение приращения аргумента и приращения функции;
- определение производной функции;
- алгоритм нахождения производной;
- формулы дифференцирования;
- правила дифференцирования;
- определение сложной функции;
- алгоритм составления уравнения касательной к графику функции;
- алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы;
- алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции;

уметь:

- применять свойства числовой последовательности;
- применять правила вычисления предела последовательности;
- применять алгоритм нахождения производной;
- применять формулы дифференцирования;

- применять правила дифференцирования;
- составлять уравнение касательной к графику функции;
- исследовать непрерывную функцию на монотонность и экстремумы;
- находить наименьшее и наибольшее значение непрерывной функции;

ЛИТЕРАТУРА И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ:

- **Примерная программа** среднего полного (общего) образования по математике (профильный уровень), М.: 2004.
- **Стандарт** среднего полного (общего) общего образования по математике.
- **Программы** для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика 5 – 11 классы. / Сост. Г. М. Кузнецова, Н. Г. Миндюк. – М.: Дрофа, 2001.

Мордкович А. Г.

- Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2010.
- Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2010.
- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс (профильный уровень) А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Методическое пособие для учителя, М. Мнемозина, 2010.
- Шибасова З. Ф. за страницами учебника математики: Математический анализ. Теория вероятностей. Старинные и занимательные задачи. – М.: Просвещение, 1997.

Александрова Л. А.

Алгебра. Контрольные работы для 10 класса общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова; под редакцией А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2008.

Александрова Л. А.

Алгебра. Самостоятельные работы для 10 класса общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова; под редакцией А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2008.

Попов М. А.

Контрольные и самостоятельные работы по алгебре: 10 класс: к учебнику А. Г. Мордковича «Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы»/ М. А. Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2008.

- Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Короткова Л. М. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса. – М., Просвещение, 2005.

- Жохов В. И., Карташева Г. Д., Крайнева Л. Б. (11 класс: экзамен по алгебре: решение задач. Дидактические материалы для повторения и подготовки к экзамену. Пособие для учителей и учащихся. – М., 2007.

- Малыгин К. А. Элементы историзма в преподавании математики в средней школе. Пособие для учителей. – М.: Учпедгиз, 1963.

- Алтынов П. И. Алгебра и начала анализа. Тесты. 10 – 11 кл.: учебно-методическое пособие. – М.: Дрофа, 1999.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
по АЛГЕБРЕ и НАЧАЛАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА в 10 классе (базовый уровень)
по учебнику А. Г. Мордкович, «АЛГЕБРА и НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, 10 - 11 классы»

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения		Примечание
			по плану	фактически	
ГЛАВА 1. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ (20 уроков)					
1	Повторение	1			
2-3	Числовая окружность, § 2	2			Фронтальная работа, решение задач
4-5	Числовая окружность на координатной плоскости, § 3	2			Фронтальная работа, работа с окружностью, самостоятельная работа
6-7	Синус и косинус. Тангенс и котангенс, §4,5	2			Таблица
8	Тригонометрические функции числового аргумента, § 6	1			Решение задач, самостоятельная работа
9	Тригонометрические функции углового аргумента, § 7	1			Решение задач, тест
10-11	Формулы приведения, §8	2			Работа с таблицей, самостоятельная работа
12	Контрольная работа № 1	1			Контрольная работа
13-14	Функция $y = \sin x$, её свойства и график, §9	2			Фронтальная работа, тест, самостоятельная работа, карточки
15-16	Функция $y = \cos x$, её свойства и график, § 10	2			Фронтальная работа, самостоятельная работа, таблица, карточки
17-18	Преобразования графиков тригонометрических функций	2			Решение задач, самостоятельная работа

19	Функции $y = tg x$ и $y = ctg x$, их свойства и графики, § 15	1				Решение задач, работа в группах
20	<i>Контрольная работа № 2</i>	1				Контрольная работа
ГЛАВА 2. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ (9 уроков)						
21-22	Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус и решение уравнения $cos t = a$, § 16, 17	2				Фронтальная работа, самостоятельная работа
23 –24	Арксинус и решение уравнения $sin t = a$, § 18	2				Фронтальная работа, тест
25	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $tg x = a$, $ctg x = a$, § 19	1				Фронтальная работа, решение задач
26-28	Тригонометрические уравнения, § 20	3				Фронтальная работа, самостоятельная работа
29	<i>Контрольная работа № 3</i>	1				Контрольная работа
ГЛАВА 3. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ (11 уроков)						
30-31	Синус и косинус суммы и разности аргументов, § 21,22	2				Фронтальная работа, тест, самостоятельная работа
32	Тангенс суммы и разности аргументов, § 23	1				Самостоятельная работа
33-34	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени, § 24,25	2				Фронтальная работа, самостоятельная работа, решение задач
35-37	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение, § 26	3				Фронтальная работа, тест, самостоятельная работа, решение задач
38-39	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы, § 27	2				Фронтальная работа, самостоятельная работа, решение задач
40	<i>Контрольная работа № 4</i>	1				

ГЛАВА 4. ПРОИЗВОДНАЯ (25 урока)		25				
41	Числовые последовательности и их свойства. § 29	1				Фронтальная работа, самостоятельная работа, решение задач
42	Предел числовой последовательности, §30	1				Фронтальная работа, самостоятельная работа, решение задач
43-45	Предел функции, § 31	3				Фронтальная работа, самостоятельная работа, решение задач
46-48	Определение производной, § 32	3				Таблица, решение задач
49-51	Вычисление производных, § 33	3				Таблица, решение задач, матем диктант
52-53	Уравнение касательной к графику функции, § 34	2				Фронтальная работа, самостоятельная работа, решение задач
54-57	Применение производной для исследований функций, § 35 Построение графиков функций.	4				Фронтальная работа, самостоятельная работа, решение задач
58	<i>Контрольная работа №6</i>	<i>1</i>				<i>Контрольная работа</i>
59-61	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке, § 36	3				Фронтальная работа, самостоятельная работа, решение задач
62-64	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	3				Решение задач
65	<i>Контрольная работа №7</i>	<i>1</i>				
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (3 урока)		3				
66	Повторение темы «Тригонометрические уравнения»	1				Фронтальная работа, самостоятельная работа, решение задач
67	Повторение темы «Преобразование тригонометрических выражений»	1				Фронтальная работа, тест, решение задач

68	Повторение темы «Производная»	1			Фронтальная работа, решение задач	
----	-------------------------------	---	--	--	--------------------------------------	--