

**Департамент образования города Москвы
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Москвы «Школа № 1279»**

РАССМОТРЕНО

на заседании педагогического совета
от «30» августа 2017 года

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ Школа № 1279
/Ляпина Е.А./
Приказ от «31» августа 2017г.
№ 184-0



**Рабочая программа
по алгебре и началам математического анализа
10-11 классы
(базовый уровень)**

**Автор-составитель:
группа учителей математики ГБОУ Школа № 1279
Лобанова Л.Б., Власова О.А., Нечаева Н.Ю.**

**Согласовано
председатель МО
учителей математики
Добрынина Е.В.**

Личная подпись

**Москва
2017/2018 учебный год**

Пояснительная записка

Рабочая учебная программа по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов составлена на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014 г., с изм. от 02.05.2015 г.) «Об образовании в Российской Федерации»
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.12.2010 г. № 1897 (с изменениями от 31.12.2015г., приказ №1577)
- Программы. Математика 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала анализа 10-11 классы./авт. сост. И. И. Зубарева, А. Г, Мордкович. М. Мнемозина, 2011./
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

Рабочая программа составлена с учетом воспитательных и образовательных целей и задач школы.

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и предметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Программа рассчитана на 102 часа (3 часа в неделю) и ориентирована на УМК А. Г. Мордковича и др. «Алгебра и начала математического анализа» (10-11 классы). - М: Мнемозина, 2013.

Цели изучения алгебры и начал математического анализа в 10-11 классах:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиции, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей.
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно – технического прогресса.

Задачи курса:

- приобретение математических знаний и умений;
- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.
-

Место и роль предмета в учебном плане

Согласно учебному плану и календарному плану-графику школы рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов (базовый уровень) рассчитана на 102 часа, из расчёта 3 часа в неделю.

Изучение предмета «Алгебра и начала математического анализа» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Информатика», «Физика», «Химия», «Биология», «Экология», «География», «История», «Обществознание».

Формы контроля:

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется на каждом занятии, по результатам ответов обучающихся, выполнения ими самостоятельных, проверочных, практических работ, диагностических срезов.

Промежуточный контроль осуществляется при изучении больших тем (одной или двух).
Формы промежуточного контроля: письменная контрольная работа, устный зачет.

Итоговый контроль: письменная контрольная работа, устный зачет.

РАЗДЕЛ I: планируемые результаты освоения курса « Алгебра и начала математического анализа»

Личностными результатами, формируемыми при изучении данного курса являются:

1. российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, его культурным и научным достижениям).
2. готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
3. сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.
4. сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
5. осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению.
6. формирование ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.

Метапредметные результаты изучения проявляются в:

1. умении самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности, планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
2. умении осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией, владении основами самооценки.
3. умении определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
4. умении создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
5. умении осуществлять смысловое чтение, формировании культуры активного использования словарей и других поисковых систем.
6. умении организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
7. владении устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Предметными результатами освоения данного курса являются:

- овладение основными понятиями математики на уровне, соответствующем возрастным особенностям обучающихся, необходимом для использования в повседневной жизни, при изучении смежных дисциплин и обеспечения возможности успешного продолжения образования;
- укрепление фундамента знаний , формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.
- умение взаимодействовать в ходе выполнения групповой работы, вести диалог, аргументировать собственную точку зрения.

Требования к уровню подготовки учащихся:

В результате изучения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне обучающийся должен понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и на практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Алгебра

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значение числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

- 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, системы уравнений, используя свойства функций и графиков;

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

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

Начала математического анализа

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значение функции, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

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

Уравнения и неравенства.

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения и их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости множество решений уравнений и их систем.

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

- построения и исследования математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов.

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

Критерий оценки знаний учащихся.

Критерии оценки устного ответа:

- верный, с проявлением гибкости мышления ответ ученика оценивается отметкой «5»;
- твердое знание материала в пределах программных требований при имеющихся затруднениях в его применении в нестандартных ситуациях - отметкой «4»;
- неуверенное знание, с несущественными ошибками – отметкой «3»;
- наличие в ответе грубых ошибок, проявление непонимания сути, не владение навыком оценивается отметкой «2»;
- отсутствие знаний, умений, навыков и элементарного прилежания оценивается отметкой «1».

Критерии оценки тестового задания:

- 90-100% - отлично «5»;
- 70-89% - хорошо «4»;
- 50-69% - удовлетворительно «3»;
- менее 50% - неудовлетворительно «2»;

РАЗДЕЛ II: содержание учебного предмета

10 класс

Числовые функции (9 ч)

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

Тригонометрические функции (19 ч)

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 $y=\sin x$ и $y=\cos x$. Построение графика функции $y=mf(x)$ и $y=f(kx)$ по известному графику функции $y=f(x)$. Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения (8ч)

Первые представления о решении простейших тригонометрических уравнений. Арккосинус и решение уравнения $\cos x=a$. Арксинус и решение уравнения $\sin x=a$. Арктангенс и решение

уравнения $tg x = a$. Арккотангенс и решение уравнения $ctg x = a$. Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразования тригонометрических выражений (17 ч)

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

Производная (24 ч)

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. 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.

Обобщающее повторение (20 ч)

11 класс

Степени и корни. Степенные функции. (19 ч)

Понятие корня n -й степени из действительного числа, его свойства. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степень с рациональным показателем и её свойства. Понятие степени с действительным показателем и её свойства. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции. (28 ч)

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма, свойства логарифмов, десятичный и натуральный логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл. (7 ч)

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов. Понятие об определённом интеграле. Формула Ньютона- Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. (5 ч)

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (22 ч)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулем.

Системы уравнений. Уравнений и неравенства с параметрами.

Обобщающее повторение (15 ч)

РАЗДЕЛ III: тематическое планирование

№ п/п	Содержание	Кол-во часов
	10 класс	
	Вводное повторение курса алгебры 7-9 класса	4
1	Алгебраические дроби	1
2	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1
3	Решение уравнений и неравенств	1
4	Входное диагностическое тестирование	1
	Гл.1. Числовые функции	9
5	Определение числовой функции и способы задания	2
6	Свойства функций	3
7	Периодические функции	1
8	Обратная функция	2
9	Контрольная работа №1.	1
	Гл.2. Тригонометрические функции	19
10	Числовая окружность	2
11	Числовая окружность на координатной плоскости	2
12	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3
13	Тригонометрические функции числового аргумента	2
14	Тригонометрические функции углового аргумента	1
15	Функция синус, функция косинус, ее свойства и график	3
16	Контрольная работа № 2.	1
17	Преобразования графиков тригонометрических функций	2
18	Функции тангенс и котангенс, их свойства и графики	2
19	Контрольная работа № 3	1
	Гл.3 Тригонометрические уравнения	8
20	Решение простейших тригонометрических уравнений	3
21	Решение уравнений $tg t = a, ctg t = a$	1
22	Решение тригонометрических уравнений	3
23	Контрольная работа №4	1
	Гл.4 Преобразования тригонометрических выражений	17
24	Синус и косинус суммы и разности аргументов	2
25	Тангенс суммы и разности аргументов	1
26	Формулы приведения	2
27	Формулы двойного аргумента	1
28	Формулы понижения степени	1
29	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение	3
30	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2
31	Методы решения тригонометрических уравнений	4
32	Контрольная работа №5	1

	Гл.5 Производная	24
33	Числовые последовательности. Предел последовательности	3
34	Предел функции	2
35	Определение производной	1
36	Вычисление производных	4
37	Уравнение касательной к графику функции	2
38	Контрольная работа №6	1
39	Применение производной для исследования функций	3
40	Построение графиков функций	2
41	Применение производных для отыскания наибольших и наименьших значений величин	5
42	Контрольная работа №7	1
	Обобщающее повторение	21
43	Повторение	19
44	Итоговая контрольная работа	2
	11 класс	
	Вводное повторение	6
45	Решение неравенств методом интервалов	2
46	Тригонометрические выражения и уравнения	2
47	Производная и ее применение	2
	Гл.6.Степени и корни. Степенные функции	19
48	Понятие корня из действительного числа	1
49	Функции корня, их свойства и графики	4
50	Свойства коря n-ой степени	3
51	Преобразование выражений, содержащих радикалы	3
52	Контрольная работа № 1	1
53	Обобщение понятия о показателе степени	4
54	Степенные функции, их свойства и графики	2
55	Контрольная работа № 2	1
	Гл.7 Показательная и логарифмическая функции	28
56	Показательная функция, ее свойства и график	1
57	Показательные уравнения и неравенства	7
58	Контрольная работа № 3	1
59	Понятие логарифма	1
60	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
61	Свойства логарифмов	4
62	Логарифмические уравнения	3
63	Логарифмические неравенства	3
64	Контрольная работа № 4	1
65	Переход к новому основанию логарифма	3
66	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2
67	Исследование показательной и логарифмической функций	2
	Гл.8 Первообразная и интеграл	7
68	Первообразная	3
69	Определенный интеграл	3
70	Контрольная работа № 5	1

	Гл.9 Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	5
71	Статистическая обработка данных	1
72	Простейшие вероятностные задачи	1
73	Сочетания и размещения	1
74	Формула бинома Ньютона	1
75	Случайные события и их вероятности	1
	Гл.10 Уравнения и неравенства	22
76	Равносильность уравнений	2
77	Общие методы решения уравнений	4
78	Решение неравенств методом интервалов	2
79	Решение неравенств с одной переменной	5
80	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1
81	Системы уравнений	4
82	Контрольная работа № 6	1
83	Уравнения и неравенства с параметрами	3
	Обобщающее повторение	15

Ресурсное обеспечение рабочей программы

- УМК А.Г.Мордкович и др. «Математика» (10-11 классы). - М: Мнемозина, 2013.
- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ В.И.Глизбург; под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2012.
- Алгебра и начала анализа. 10 класс. Самостоятельные работы: учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2017.
- Л.А. Александрова Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений. _ М.: Мнемозина, 2009. – 100с.
- А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 11 класс. Пособие для учителя. - М.: Мнемозина 2009 г.;
- А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Контрольные работы - М.: Мнемозина 2005 г.;

Интернет- ресурсы:

- www.math.ru. Интернет - поддержка учителей математики.
- www.it-n.ru Сеть творческих учителей.
- www.exponenta.ru Образовательный математический сайт.
- www.school-collection.edu Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- www.prosv.ru сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
- www.center.fio.ru/som методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.
- <http://fcior.edu.ru/> - федеральный портал школьных цифровых образовательных ресурсов