

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

**Рабочая программа
по алгебре и началам математического анализа
10-11 классы
(профильный 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 64 часа (2 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 профильной математике для 10-11 классов рассчитана на 64 часа, из расчёта 2 часа в неделю.

Изучение предмета 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 « Профильная математика»

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. умения 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. умения осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией, владения основами самооценки.

3. умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

4. умения создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

5. умения осуществлять смысловое чтение, формировании культуры активного использования словарей и других поисковых систем.

6. умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

7. владения 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 математики на профильном уровне ученик получит возможность:

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и 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;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- 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;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

Числовые и буквенные выражения

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
 - применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
 - находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
 - выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
 - проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- 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

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

- вычислять площадь криволинейной трапеции; **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
 - решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

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;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи); **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для 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

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.

Числовые функции

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

Тригонометрические функции

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений

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

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.

Производная

Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке.

Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

Комбинаторика и вероятность

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

11 класс

Многочлены

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Везу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени.

Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n -й степени из комплексных чисел.

Показательная и логарифмическая функции

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Интеграл

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

РАЗДЕЛ III: тематическое планирование

10 класс

Вводное		8 часов
---------	--	---------

повторение		
	Арифметические действия с рациональными и иррациональными числами.	1 час
	Практические арифметические задачи с текстовым условием	1 час
	Треугольник, параллелограмм: основные свойства	1 час
	Вписанные и описанные окружности	1 час
	Геометрия на клетчатой бумаге. Тригонометрические функции угла прямоугольного треугольника	1 час
	Квадратичная функция: построение графика, нахождение наибольшего или наименьшего значения	1 час
	Повторение и обобщение. Решение задач	1 час
	Диагностическая работа № 1	1 час
Модуль "Базовые навыки"		8 часов
	Конвертация единиц измерений, прикидка и оценка, сравнение величин, соответствия между величинами и их значениями	1 час
	Практические задачи на вычисление вероятностей	1 час
	Простейшие правила и формулы вычисления вероятностей	1 час
	Задачи на делимость целых чисел	1 час
	Логические задачи	1 час
	Задачи на смекалку	1 час
	Повторение и обобщение. Решение задач	1 час
	Проверочная работа № 2	1 час
Вычисления и преобразования		10 часов
	Преобразование рациональных алгебраических выражений	1 час
	Преобразование иррациональных выражений. Избавление от сложного радикала	1 час
	Простейшие тригонометрические выражения	1 час
	Понятие степени с действительным показателем. Знакомство с показательными выражениями	1 час
	Понятие логарифма. Свойства логарифма	1 час
	Первые представления о логарифмических выражениях	1 час
	Вычисления и преобразования по данным формулам	1 час
	Повторение и обобщение. Решение задач	1 час
	Повторение и обобщение. Решение задач	1 час
	Проверочная работа № 3	1 час
Многочлены. Алгебраические уравнения		6 часов
	Многочлены от одной переменной. Деление уголком	1 час
	Примеры решения рациональных уравнений высших степеней	1 час
	Дробно-рациональные уравнения	1 час
	Практикум: решение уравнений	1 час
	Простейшие показательные и логарифмические уравнения	1 час
	Проверочная работа № 4	1 час
Текстовые задачи		12 часов
	Задачи на проценты, части, доли	1 час
	Задачи на концентрацию, смеси, сплавы	2 часа
	Задачи на совместное движение	2 часа
	Задачи на движение протяженных тел, движение по воде. Средняя скорость	1 час
	Задачи на производительность	1 час

	Повторение и обобщение. Решение задач	2 часа
	Проверочная работа № 5	1 час
	Задачи на делимость	1 час
	Задачи с целочисленными неизвестными	1 час
Неравенства		10 часов
	Основные понятия и факты	1 час
	Метод интервалов	2 часа
	Метод введения новой переменной	1 час
	Практикум: решение рациональных неравенств	2 часа
	Проверочная работа № 6	1 час
	Обобщающее повторение: решение диагностических вариантов ЕГЭ	3 часа
Функция. Производная функции и ее смысл		8 часов
	Функция: монотонность, точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение	1 час
	Прямая. Угловой коэффициент прямой	1 час
	Понятие касательной. Связь между знаком углового коэффициента касательной и монотонностью функции	1 час
	Понятие производной. Производная как угловой коэффициент касательной	1 час
	Чтение свойств производной по графику функции	1 час
	Чтение свойств функции по графику производной	1 час
	Повторение и обобщение. Решение задач	1 час
	Проверочная работа № 7	1 час
Применение производной к исследованию функций		6 часов
	Вычисление производных	1 час
	Применение производных к исследованию целых рациональных функций	1 час
	Применение производных к исследованию дробно- рациональных функций	1 час
	Применение производных к исследованию тригонометрических функций	1 час
	Обобщающее повторение: решение диагностических вариантов ЕГЭ	1 час
	Обобщающее повторение: решение диагностических вариантов ЕГЭ	1 час

11 класс

Обобщение курса математики 5-10 классов		24 часа
	Простейшие уравнения	2 часа
	Чтение графиков и диаграмм	2 часа
	Планиметрия: вычисление длин и площадей	2 часа
	Начала теории вероятностей	2 часа
	Простейшие уравнения	2 часа
	Планиметрия: задачи, связанные с углами	2 часа
	Производная и первообразная	2 часа
	Простейшие стереометрические задачи	2 часа
	Вычисления и преобразования	2 часа
	Задачи с прикладным содержанием	2 часа

	Текстовые задачи	2 часа
	Наибольшее и наименьшее значение функций	2 часа
Уравнения		4 часа
	Логарифмические и показательные уравнения	1 час
	Тригонометрические уравнения	1 час
	Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ	1 час
	Уравнения смешанного типа	1 час
Стереометрическая задача		4 часа
	Угол между скрещивающимися прямыми	1 час
	Угол между прямой и плоскостью	1 час
	Угол между плоскостями	1 час
	Расстояние между прямыми и плоскостями	1 час
Неравенства		5 часов
	Рациональные неравенства	1 час
	Показательные неравенства	1 час
	Логарифмические неравенства	1 час
	Неравенства с модулем	1 час
	Смешанные неравенства	1 час
Планиметрические задачи		4 часа
	Многоугольники и их свойства	1 час
	Окружности и треугольники	1 час
	Окружности и четырёхугольники	1 час
	Задача на доказательство и вычисление	1 час
Финансовая математика		4 часа
	Задачи на оптимальный выбор	2 часа
	Банки, вклады, кредиты	2 часа
Задачи с параметром		4 часа
	Функции, зависящие от параметра	1 час
	Уравнения с параметром	1 час
	Неравенства с параметром	1 час
	Системы с параметром	1 час
Числа и их свойства		4 часа
	Числа и их свойства	1 час
	Числовые наборы на карточках и досках	1 час
	Последовательности и прогрессии	1 час
	Сюжетные задачи: кино, театр, мотки верёвки	1 час
Итоговое повторение		13 часов
	Обобщающее повторение, решение задач	13 часов