

*Приложение к ООП СОО (ФКГОС) МБОУ «О(С)ОШ»,
утверждена приказом директора по учреждению от 01.09.2017г № 157*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Алгебра»
на уровень среднего общего образования
ФК ГОС
(10-12 классы)

Тюнина Ольга Юрьевна
Учитель математики
Первая квалификационная категория
Цыренова Любовь Петровна
учитель математики
высшая квалификационная категория
Никифорова Адель Анатольевна
учитель математики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Исходными документами для составления рабочей программы учебного предмета «Алгебра» являются:

- Федеральным законом от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 29 декабря 2014 г. N 1644
- "О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования"
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Приказа Министерства образования и Науки РФ от 26.01.2016г. № 38 « О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего им и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004г. №1089 (ред. От 23.06.2015г) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «О(С)ОШ» , утвержденной приказом по учреждению от 01.09.2017года № 157

Целями изучения учебного предмета являются:

- **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, интуиция, 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, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- развитие вычислительных и формально - оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников.

- **умение** работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- **владение** базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах изучения, об особенностях их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- **умение** выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- **умение** пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- **умение** решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а так же приводимые к ним уравнения, неравенства и системы, применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практике;
- **овладение** системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

Задачи:

При изучении курса алгебры и начала математического анализа на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Числа и алгебраические преобразования», «Уравнения», «Неравенства», «Системы уравнений и неравенств», «Производная функции и её применение к решению задач», «Функции и графики», «Текстовые задачи на проценты», «Движение», «Прогрессии». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- развивать представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; формировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развивать вычислительную культуру;
- овладевать символьным языком алгебры, вырабатывать формально-оперативные алгебраические умения и применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучать свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- получать представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развивать логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры,

использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

• формировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Основными типами учебных занятий являются:

- урок изучения нового учебного материала;
- урок обобщающего повторения и систематизации знаний;
- урок применения знаний и умений;
- урок – лекция;
- урок контроля знаний и умений.

Основным типом урока является комбинированный.

На уроках алгебры используются такие формы занятий:

- урок – лекция;
- практические занятия;
- урок - консультация;
- устная и письменная контрольная работа;
- урок – зачет;
- итоговое собеседование.

Технологии обучения

Реализация рабочей программы достигается за счёт применения следующих технологий, в основе которых лежит системно – деятельностный подход:

- проектная;
- технология деятельностного метода;
- информационно – коммуникационные технологии;
- интерактивная

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения курса алгебры и начала математического анализа в 10 – 12 классах учащиеся **должны 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.

Алгебра

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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения 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

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 наибольшие и наименьшие значения;
- 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

уметь

- вычислять производные и *первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, 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.

Уравнения и неравенства

уметь

- решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства; *простейшие иррациональные уравнения, их системы*;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построения и исследования простейших математических моделей.

Содержание учебного предмета

Алгебра

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и

натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя

неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

<i>№ п/п</i>	<i>Наименования тем и разделов</i>	<i>По данной программе (часов)</i>
1	Действительные числа	8
2	Степенная функция	8
3	Показательная функция	14
4	Логарифмическая функция	18
5	Повторение учебного материала	6
	<i>Итого:</i>	54

1. Действительные числа (8 часов):

Обобщить и систематизировать знания обучающихся о действительных числах, ввести понятия степени с действительным показателем; научить применять ее свойства для вычисления и преобразования алгебраических выражений.

2. Степенная функция (8 часов):

Обобщить и систематизировать знания обучающихся о степенной функции, а также познакомить их с многообразием свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений основания и показателей степени. Научить решать иррациональные уравнения и неравенства.

3. Показательная функция (14 часов):

Познакомить обучающихся с показательной функцией ее свойствами и графиками. Научить решать показательные уравнения, неравенства и системы содержащие показательные уравнения.

4. Логарифмическая функция (18 часов):

Познакомить обучающихся с логарифмической функцией ее свойствами и графиком научить решать логарифмические уравнения и неравенства, системы содержащие логарифмические уравнения.

5. Повторение учебного материала (6 часов):

Обобщить и систематизировать знания учащихся, полученные за курс 10 класса.

11 класс

№ пп	Наименования тем и разделов	по рабочей программе (часов)
1	Повторение курса алгебры и начала математического анализа за курс 10 класса	4
2	Тригонометрические формулы	22
3	Тригонометрические уравнения	20
4	Тригонометрические функции	6
5	Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа	2
	Итого:	54

1. Повторение (4 часа):

Закрепить умения и навыки, которые были достигнуты в 10 классе при изучении действий с обыкновенными дробями, действительными числами, степень с рациональным и действительным показателями, решении показательных уравнений и неравенств, при решении логарифмических уравнений и неравенств.

2. Тригонометрические формулы (22 часа)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла.

Основная цель – сформировать понятие синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения.

3. Тригонометрические уравнения (20 часов)

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решений простейших тригонометрических неравенств.

Основная цель – сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приёмами решения тригонометрических уравнений. Решение более сложных тригонометрических уравнений, когда выполняются алгебраические и тригонометрические преобразования, сводится к решению простейших.

4. Тригонометрические функции (6 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.

Основная цель - изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

5. Повторение (2 часа)

Основные формулы тригонометрии. Решение тригонометрических уравнений с целью определения готовности выхода на государственную (итоговую) аттестацию за курс среднего (полного) общего образования закрепить и систематизировать умения и навыки,

которые были приобретены при изучении программы 11 класса по следующим темам: основные формулы тригонометрии; применение формул тригонометрии при вычислении значений тригонометрических функций и выполнении преобразований тригонометрических выражений, при решении тригонометрических уравнений.

12 КЛАСС

№ пп	Наименования тем и разделов	по рабочей программе (часов)
1	Повторение курса алгебры и начал математического анализа 11 класса	4
2	Производная и ее геометрический смысл	14
3	Применение производной к исследованию функций	13
4	Первообразная и интеграл	9
5	Элементы комбинаторики	-
6	Знакомство с вероятностью	6
7	Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа	8
Итого:		54

1. Повторение (4 часа):

Закрепить умения и навыки, которые были достигнуты в 11 классе при изучении тригонометрических функций: применение формул тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций, выполнение преобразований тригонометрических выражений и решение простейших тригонометрических уравнений.

2. Производная и ее геометрический смысл (14 часов)

Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель - ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции; решать практические задачи на применение понятия производной.

На базовом уровне изложение материала ведется на наглядно – интуитивном уровне: многие формулы не доказываются, а только поясняются или применяются без доказательства. Главное – показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной (интеграла), так как это необходимо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических явлений, вычислением площадей криволинейных фигур, с построением графиков функций. Прежде всего, следует показать, что функции, графиками которых являются кривые, описывают многие важные физические и технические процессы.

3. Применение производной к исследованию функций (13 часов)

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Основные цели: формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках; формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков; овладение навыками исследовать в

простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

4. Первообразная и интеграл (9 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Основные цели: формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком $y = h(x)$.

5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (6 часов)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

6. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы (8 часов)

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и её применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

Основные цели: обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 12 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

Учебно-методический комплекс/литература

Методические пособия:

1. Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2016 г.
2. Открытые уроки алгебры и начала математического анализа 9-11 классы, автор Л.И.Мартышова, Москва «Вако», 2012.

Учебники:

1. Учебник «Алгебра и начала математического анализа» учебник для 10 - 11 классов общеобразовательных школ /Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин - М.: «Просвещение», 2016.
2. УМК учащихся: «Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобраз. учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. – 18 изд.-М.: Просвещение, 2012г.

Рабочие тетради

Сборники заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации:

1. ЕГЭ-2018 под редакцией А.Л.Семёнова и И.В.Яценко, Математика самое полное издание типовых вариантов заданий, ФИПИ - школьникам и учителям.
2. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся по математике, единый государственный экзамен 2017, авт. А.В.Семенов, А.С.Трепалин, Москва «Интеллект-Центр» 2017.

Интернет-ресурсы:

Адреса Интернет-ресурсов с ЦОР

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
Адрес сайта: <http://school-collection.edu.ru>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)
Адрес сайта: <http://fcior.edu.ru>
3. Открытый колледж: Математика
Адрес сайта: <http://college.ru/matematika/>
4. КВАНТ Физико-математический научно-популярный журнал для школьников и студентов.
Адрес сайта: <http://www.kvant.info>
5. Образовательный математический сайт Exponenta.ru
Адрес сайта: <http://www.exponenta.ru>
6. ФИПИ. Открытый банк заданий. Математика
Адрес сайта: <http://79.174.69.4/os/xmodules/qprint/afrms.php?proj=>
7. Задачи. Проект МЦНМО
Адрес сайта <http://www.problems.ru/>
<http://www.alexlarin.ru/>
<http://решу ЕГЭ>
<http://www.alleng.ru/>
<http://www.Дмитрий Гущин.ru/>
<http://www.mathege.ru/>
[https:// www.veritas-apk.ru](https://www.veritas-apk.ru)
<http://ege.edu.ru/>
www.school-collection.edu.ru

Демонстрационные материалы

1. Таблица квадратов чисел от 1 до 20.
2. Таблица степеней чисел от 1 до 10.
3. Комплект тематических таблиц по алгебре.
4. Комплект компьютерных презентаций по алгебре.

Перечень учебного компьютерного оборудования

1. Компьютер с соответствующим программным обеспечением.
2. Мультимедийный проектор.
3. Экран (монитор, интерактивная доска).