

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 3 г. Балабаново»

«РАССМОТРЕНО»

Руководитель МО



/ А.И.Пронченкова/

Протокол № 1

от «28» августа 2020 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора  
по УВР



/Н.Н.Полетаева/

«28» августа 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МОУ «СОШ № 3  
Балабаново»



/В.И.Локтюхин/

Приказ № 115

от 31.08.2020г.

## Рабочая программа

**Предмет: алгебра и начала математического анализа, геометрия**

**Класс 10-11**

**Срок реализации программы: 2 года**

**Разработчики: Пронченкова Анна Ивановна, учитель высшей квалификационной категории, Леонова Наталья Ивановна, учитель высшей квалификационной категории.**

Балабаново 2020

## ***1. Пояснительная записка***

Данная рабочая программа по математике для 10-11 классов разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, основной образовательной программы среднего общего образования школы и примерной учебной программой по алгебре и началам математического анализа в средней школе.

### **Используемые УМК.**

Для обучения в 10 – 11 классах выбрана содержательная линия:

Алгебра и начала математического анализа.10-11 класс	Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И. Шабунин.
Геометрия 10-11	Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Л.С.Киселёва, Э.Г.Позняк.
Геометрия 10-11	А.В.Погорелов

В учебном плане для изучения математики отводится 6 часов в неделю, из которых предусмотрено 4 часа в неделю на изучение курса алгебры и начал математического анализа и 2 часа на изучение геометрии. Данная программа рассчитана на 414 учебных часа (140 часов в 10 классе и 136 часа в 11 классе – по алгебре и началам анализа и 70 часов в 10 классе и 68 часов в 11 классе по геометрии). Согласно учебному плану для изучения математики отводится: в 10 классе 210 часов из расчета 6 часов в неделю, в 11 классе 204 часов из расчета 6 часов в неделю.

Распределение рабочего времени:

	10класс	11класс	Всего
алгебра	4ч	4ч	276
геометрия	2ч	2ч	138
ИТОГО	210	204	414

### ***Цели и задачи предмета***

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. Развитие логического мышления учащихся при изучении алгебра и начал математического анализа способствуют усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие правильных представлений о сущности и происхождении математических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической явлений и процессов реального мира, месте алгебры и математического анализа в системе наук и роли математического моделирования в научном понимании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, математика развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую

активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельное решение;

Курс существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией.

При обучении формируются умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения учащийся должен научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

**Важнейшей задачей курса** является развитие логического мышления учащихся.

**Изучение курса ставит своей целью** повысить общекультурный уровень человека и завершить формирование относительно целостной системы математических знаний как основы любой профессиональной деятельности, не связанной непосредственно с математикой; обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования.

## ***2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.***

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

### **Личностные:**

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки: критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **Метапредметные:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные:**

Углублённый уровень алгебры и начал математического анализа включает результаты освоения базового уровня и результаты освоения углублённого курса

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовке. Они предполагают:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуре и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

### Геометрия

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математика, выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук:

- 1) владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведения математических рассуждений;
- 2) самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- 3) исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- 4) решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- 5) владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе метода следов;
- 6) иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; уметь применять параллельное

- проектирование для изображения фигур; уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- 7) владеть понятиями ортогонального проектирования, наклонных и их проекций, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; владеть понятиями расстояния между фигурами в пространстве, общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
  - 8) владеть понятием угла между прямой и плоскостью и уметь применять при решении задач; владеть понятиями двугранного угла, угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей и уметь применять их при решении задач;
  - 9) владеть понятиями призмы, параллелепипеда, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, видов пирамид, элементов правильной пирамиды и применять их при решении задач;
  - 10) владеть понятием площади поверхностей многогранников, тела вращения, сечения цилиндра, конуса, шара и сферы и уметь применять их при решении задач;
  - 11) владеть понятием касательных прямых и плоскостей и уметь применять его при решении задач; иметь представление о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
  - 12) владеть понятиями объема, объёмов многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; иметь представление о развёртке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
  - 13) уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения; иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объёмов и площадей поверхностей подобных фигур;
  - 14) владеть понятиями векторов и их координатами; уметь выполнять операции над векторами; использовать скалярное произведение векторов при решении задач; применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнения сферы при решении задач; применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач

### **3. Содержание учебного предмета, курса.**

**Алгебра.** Многочлены от одной переменной и их корни. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.

Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, деление, умножение. Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры (без доказательства).

**Математический анализ.** Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность.

Элементарные функции: многочлен, корень степени  $n$ , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрическая функции. Свойства и графики элементарных функций.

Преобразование графиков функций; параллельный перенос, растяжение вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями.

Тригонометрические формулы приведения, сложения, преобразования произведения в сумму, формула вспомогательного аргумента.

Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем.

Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов.

Композиция функций. Обратная функция.

Понятие предела последовательности. Понятие предела функции в точке. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Метод математической индукции.

Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная сложной функции, производная обратной функции. Использование производной при использовании функций, построение графиков. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений.

Понятие об определении интеграла как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Первообразная. Приложение определённого интеграла.

**Вероятность и статистика.** Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.

Определение и примеры испытания Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли.

Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайных величин.

Независимые случайные величины и события.

### **Геометрия.**

**Прямые и плоскости в пространстве.** Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии и следствия из них.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Изображение пространственных фигур.

**Многогранники.** Вершины, ребра, грани многогранника. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде.

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Цилиндрические и конические поверхности.

**Объемы тел и площади их поверхностей.** Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

#### 4. Тематическое планирование

##### 4.1. Тематическое планирование алгебры и начала математического анализа

в 10 классе.

<i>Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс</i>	<i>Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И. Шабунин.</i>		<i>М.: «Просвещение», 2016-2020</i>
№ параграфа	Содержание материала	Кол-во часов	Контроль
Глава 1	Действительные числа	18	1
Глава 2	Степенная функция	18	1
Глава 3	Показательная функция	12	1
Глава 4	Логарифмическая функция	19	1
Глава 5	Тригонометрические формулы	27	1
Глава 6	Тригонометрические уравнения	18	1
	Повторение	28	1
	Всего за год	140	7

##### 4.2. Тематическое планирование алгебры и начала математического анализа

в 11 классе.

<i>Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс</i>	<i>Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И. Шабунин.</i>		<i>М.: «Просвещение», 2016-2020</i>
№	Содержание материала	Кол-во	Контроль



параграфа		часов	
Глава 7	Тригонометрические функции	20	1
Глава 8	Производная и ее геометрический смысл	20	1
Глава 9	Применение производной к исследованию функций.	18	1
Глава 10	Интеграл	17	1
Глава 11	Комбинаторика	13	1
Глава 12	Элементы теории вероятности	13	1
Глава 13	Статистика	9	1
	Итоговой повторение курса алгебры и начал анализа	26	1
	Всего за год	136	8

#### 4. 3. Тематическое планирование по геометрии в 10 классе.

<i>Геометрия 10-11</i>	<i>Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадо́мцев, Л.С.Киселёва, Э.Г.Позняк.</i>		<i>М.: «Просвещение», 2016-19</i>
№ параграфа	Содержание материала	Кол-во часов	Контроль
Глава 8	Некоторые сведения из планиметрии.	12	1
Введение	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	3	
Глава 1	Параллельность прямых и плоскостей	16	2
Глава 2	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
Глава 3	Многогранники.	14	1
	Повторение.	8	1
	Всего за год	70ч	6

#### 4. 4. Тематическое планирование по геометрии в 11 классе.

<i>Геометрия 10-11</i>	<i>Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадо́мцев, Л.С.Киселёва, Э.Г.Позняк.</i>		<i>М.: «Просвещение», 2016-19</i>
№ параграфа	Содержание материала	Кол-во часов	Контроль
Глава 6	Цилиндр, конус, шар	16	1
Глава 7	Объемы тел	17	1
Глава 4	Векторы в пространстве.	6	-
Глава 5	Метод координат в пространстве. Движения	15	1
	Итоговое повторение -	22	1
	Всего за год	68	4ч

#### 4. 5. Тематическое планирование по геометрии в 10 классе.

<i>Геометрия 10-11</i>	<i>А.В.Погорелов</i>	<i>М.: «Просвещение», 2016-19</i>	
№ параграфа	Содержание материала	Кол-во часов	Контроль
Глава 1	Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия	7	1
Глава 2	Параллельность прямых и плоскостей	16	2
Глава 3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	19	2
Глава 4	Декартовы координаты и векторы в пространстве	23	2
	Итоговое повторение курса	5	1
	Всего за год	70	8

#### 4. 6. Тематическое планирование по геометрии в 11 классе.

<i>Геометрия 10-11</i>	<i>А.В.Погорелов</i>	<i>М.: «Просвещение», 2016-19</i>	
№ параграфа	Содержание материала	Кол-во часов	Контроль
Глава 5	Многогранники.	18	2
Глава 6	Тела вращения.	14	1
Глава 7	Объемы многогранников.	10	1
Глава 8	Объемы и поверхности тел вращения.	19	1
	Повторение курса геометрии.	7	1
	Всего за год	68	6