Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Октябрьская средняя общеобразовательная школа»
Мантуровского муниципального района
Костромской области

«Рассмотрено»
на заседании учителей математики,
физики и информатики
Протокол № 1
«31» августа 2016г.
Руководитель РМО учителей математики,
физики и информатики
_____М.А.Пушкина

«Согласовано»
Заместитель директора по УВР
_____Е.С. Смирнова
«31» августа 2016г

«Утверждаю»
Директор
МКОУ Октябрьская СОШ
_____М.В. Чистякова
Приказ № 79
«01» 09 2016г

Рабочая программа
по математике
10-11 классы

п. Октябрьский

Пояснительная записка

Рабочая программа для профильного уровня составлена в соответствии с:

- Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике утвержденного приказом Минобразования РФ от 5.03. 2004 г.,
- Авторской примерной программы А.Г.Мордковича (профильный уровень). «Мнемозина» 2011,
- Учебным планом МКОУ «Октябрьская СОШ».

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего (полного) общего образования на профильном уровне отводится 6 учебных часов в неделю всего 204 часа, из них на алгебру и начала анализа – 4 часа (136 часов), на геометрию – 2 часа (68 часов), что соответствует учебному плану МКОУ «Октябрьская СОШ»

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

В результате изучения математики на профильном уровне в 10-11 классах ученик должен

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.

Алгебра

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- 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 тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, при необходимости используя 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 элементарных функций, применяя правила вычисления производных , 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;

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, уравнения и неравенства, тригонометрические уравнения, их системы;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- 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;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

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.

Геометрия

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;
- возможности геометрического языка как средства 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;

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей, изученных многогранников;
- строить сечения многогранников.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

10 класс

1. 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.

2. Числовые функции

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

3. 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.

4. Тригонометрические уравнения и неравенства

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

5. 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).

6. 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.

7. 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.

8. Комбинаторика и вероятность

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

11 класс

1. Повторение материала 10 класса

2. Многочлены

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

3. 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.

4. Показательная и логарифмическая функции

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства.

Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

5. Интеграл

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

6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

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

7. 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.

8. Обобщающее повторение

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ»
10 класс

1. Избранные вопросы планиметрии

Решение треугольников. Вычисления биссектрис и медиан треугольника. Вычисление высот треугольников. Формула Герона и другие формулы для площади треугольника. Площади плоских фигур. Подобие треугольников. Теорема Чевы. Теорема Минелая.

Четырехугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Теорема Пифагора. Соотношения в прямоугольных треугольниках. Углы в окружности.

Метрические соотношения в окружности. Отношение отрезков хорд и секущих.

Геометрические места точек в задачах на построение. Свойства касательных к окружностям. Геометрические преобразования в задачах на построение. Векторы и их геометрическая интерпретация. О разрешимости задач на построение. Скалярное произведение векторов. Эллипс, гипербола, парабола.

О с н о в н а я ц е л ь – систематизировать, обобщить и расширить знания по планиметрии

2. Аксиомы стереометрии и их простейшие свойства

Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Замечание к аксиоме 1. Пересечение прямой с плоскостью. Существование плоскости, проходящей через три данные точки.

О с н о в н а я ц е л ь — сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии.

Тема играет важную роль в развитии представлений учащихся, фактически впервые встречающихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому преподавание следует вести с широким привлечением моделей, рисунков. В ходе решения задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений.

3. Параллельность прямых и плоскостей

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости и его свойства.

О с н о в н а я ц е л ь — дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

В теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельности прямых. На примере теоремы о существовании и единственности прямой, параллельной данной, учащиеся получают представление о необходимости заново доказать известные им из планиметрии факты в тех случаях, когда речь идет о точках и прямых пространства, а не о конкретной плоскости.

Задачи на доказательство решаются во многих случаях по аналогии с доказательствами теорем; включение задач на вычисление длин отрезков позволяет целенаправленно провести повторение курса планиметрии: равенства и подобия треугольников; определений, свойств и признаков прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции и т. д.

Свойства параллельного проектирования применяются к решению простейших задач и практическому построению изображений пространственных фигур на плоскости.

4. Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Свойства параллельности и перпендикулярности плоскостей.

О с н о в н а я ц е л ь — дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.

Материал темы обобщает и систематизирует известные учащимся из планиметрии сведения о перпендикулярности прямых. Изучение теорем о взаимосвязи параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, а также материал о перпендикуляре и наклонных целесообразно сочетать с систематическим повторением соответствующего материала из планиметрии.

Решения практически всех задач на вычисление сводятся к применению теоремы Пифагора и следствий из нее. Во многих задачах возможность применения теоремы Пифагора или следствий из нее обосновывается теоремой о трех перпендикулярах или свойствами параллельности и перпендикулярности плоскостей.

Тема имеет важное пропедевтическое значение для изучения многогранников. Фактически при решении многих задач, связанных с вычислением длин перпендикуляра и наклонных к плоскости, речь идет о вычислении элементов пирамид.

5. Декартовы координаты и векторы в пространстве

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Векторы в пространстве. Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Координаты вектора. Сложение векторов и его свойства. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. [Разложение вектора по координатным осям. Коллинеарность векторов.]

О с н о в н а я ц е л ь — обобщить и систематизировать представления учащихся о векторах и декартовых координатах; ввести понятия углов между: скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.

Рассмотрение векторов и системы декартовых координат носит в основном характер повторения, так как векторы изучались в курсе планиметрии, а декартовы координаты — в курсе алгебры девятилетней школы. Новым для учащихся является пространственная система координат и трехмерный вектор.

Различные виды углов в пространстве являются, наряду с расстояниями, основными количественными характеристиками взаимного расположения прямых и плоскостей, которые будут широко использоваться при изучении многогранников и тел вращения.

Следует обратить внимание на те конфигурации, которые ученик будет использовать в дальнейшем: угол между скрещивающимися ребрами многогранника, угол между ребром и гранью многогранника, угол между гранями многогранника.

Основными задачами в данной теме являются задачи на вычисление, в ходе решения которых ученики проводят обоснование правильности выбранного для вычислений угла.

6. Повторение. Решение задач

Аксиомы стереометрии и их простейшие свойства. Параллельность прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямых и плоскостей. Декартовы координаты и векторы в пространстве

О с н о в н а я ц е л ь – обобщить и систематизировать знания, полученные в курсе 10 класса.

11 класс

1. **Многогранники**

Двугранный угол. Трехгранный и многогранный углы. Многогранник. Призма. Изображение призмы и построение ее сечений. Прямая призма. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Пирамида . Построение пирамиды и ее плоских сечений . Усеченная пирамида. Правильная пирамида. Правильные многогранники.

2. Тела вращения

Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями. Вписанная и описанная призмы. Конус. Сечения конуса плоскостями. Вписанная и описанная пирамиды. Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара. Касательная плоскость к шару. Пересечение двух сфер. Вписанные и описанные многогранники. О понятии тела и его поверхности в геометрии.

3. Объемы многогранников

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем наклонного параллелепипеда. Объем призмы. Равновеликие тела. Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды. Объемы подобных тел.

4. Объемы и поверхности тел вращения

Объем цилиндра. Объем конуса. Объем усеченного конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора. Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса. Площадь сферы.

5. Обобщающее повторение

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

Алгебра

Тема	Кол-во часов	Контроль
Повторение материала 7-9 классов	4	Входной контроль – 1 ч
Действительные числа.	12	Контрольная работа №1
Числовые функции.	9	Контрольная работа № 2
Тригонометрические функции	24	Контрольная работа № 3
Тригонометрические уравнения	10	Контрольная работа № 4
Преобразование тригонометрических выражений.	21	Контрольная работа № 5
Комплексные числа	9	Контрольная работа № 6
Производная	29	Контрольная работа № 7
		Контрольная работа № 8
Комбинаторика и вероятность.	7	-
Повторение	11	*Итоговая контрольная работа – 1ч

Геометрия

Тема	Кол-во часов	Контроль
Избранные вопросы планиметрии	15	-
Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия	5	-
Параллельность прямых и плоскостей	12	Контрольная работа № 1
		Контрольная работа № 2
Перпендикулярность прямых и	15	Контрольная работа № 3

плоскостей		
Декартовы координаты и векторы в пространстве	18	Контрольная работа № 4
Повторение курса геометрии 10 класса	3	*Итоговая контрольная работа – 1 ч

*Итоговая контрольная работа по математике (алгебра + геометрия – 2 ч)

11 класс

Алгебра

Тема	Кол-во часов	Контроль
Повторение материала 10 класса	4	-
Многочлены	10	Контрольная работа № 1
Степени и корни. Степенные функции	24	Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3
Показательная и логарифмическая функция	31	Контрольная работа № 4 Контрольная работа № 5
Первообразная и интеграл	9	Контрольная работа № 6
Элементы теории вероятностей и математической статистики	9	-
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33	Контрольная работа № 7 Контрольная работа № 8
Обобщающее повторение	16	*Итоговая контрольная работа

Геометрия

Тема	Кол-во часов	Контроль
Многогранники	18	Контрольная работа № 6
Тела вращения	10	Контрольная работа № 7
Объёмы многогранников	8	Контрольная работа № 8
Объёмы и поверхности тел вращения	9	Контрольная работа № 9
Повторение курса	23	*Итоговая контрольная работа

*Итоговая контрольная работа по математике (алгебра + геометрия - 3 ч)

УМК

Алгебра

1. Программы. Математ. 5-6кл. Алгебра 7-9кл. и 10-11кл._Зубарева, Мордкович_2011 - 63с
2. А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала анализа, 10.Часть 1. Учебник. Профильный уровень. Мнемозина 2011.
3. А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала анализа, 10.Часть 2. Задачник. Профильный уровень. Мнемозина 2011.
4. А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала анализа, 11.Часть 1. Учебник. Профильный уровень. Мнемозина 2012.

5. А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала анализа, 11.Часть 2. Задачник. Профильный уровень. Мнемозина 2012.
6. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс (профильный уровень): методическое пособие для учителя/ А.Г. Мордкович, П. В. Семенов. .- 2-е изд., стер.- Мнемозина, 2010.-239с.: ил.
7. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (профильный уровень): методическое пособие для учителя/ А.Г. Мордкович, П. В. Семенов. .- 2-е изд., стер.- Мнемозина, 2010.-191с.: ил.
8. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и углублённый уровни) / В.И.Глизбург ; под ред. А.Г.Мордковича.- .- 3-е изд., стер.- Мнемозина, 2014.-64с.
9. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / В.И.Глизбург ; под ред. А.Г.Мордковича.- 3-е изд., стер.- Мнемозина, 2013.-61с.
10. Александрова Л. А. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и углублённый уровни) / Л. А. Александрова ; под ред. А.Г.Мордковича.- 2-е изд., стер.- Мнемозина, 2015.- 207с.
11. Александрова Л. А. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и углублённый уровни) / Л. А. Александрова ; под ред. А.Г.Мордковича.- 2-е изд., стер.- Мнемозина, 2015.- 134с.

Геометрия

1. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Сост. Бурмистрова Т.А. (2010, 96с.)
2. А.В. Погорелов. Геометрия: Учеб. для 10-11кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2011.
3. Геометрия. 10 класс. Дидактические материалы. Панчищина В.А. (2014, 64с.)
4. Геометрия. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 10-11 классы. Рабинович Е.М.