

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Барановская средняя общеобразовательная школа»  
Змеиногорского района  
Алтайского края

Согласовано Руководитель школьного МО учителей математики и информатики _____ Любавина И.Н. Протокол № _____ от « ____ » _____ 2014 г.	Согласовано Заместитель директора по УВР МБОУ «Барановская СОШ» _____ Риффель А.В. « ____ » _____ 2014г	Утверждаю Директор МБОУ «Барановская СОШ» _____ А.Б. Бурау Приказ № _____ от « ____ » _____ 2014г.
--	---	---

**Рабочая программа**  
*по математике*      **общего образования**  
**для 11 класса**

**Срок реализации программы – 1 год**

**Разработана на основе авторской программы**

«Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы/ авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович.-2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. и по геометрии «Геометрия. 7-9 классы/ сост. Т.А. Бургомистрова. – 3-е изд.- М.: Просвещение, 2010.

**Составитель:**  
Любавина И.Н. ,  
учитель математики

с. Барановка  
2014 г

## Пояснительная записка

Рабочая программа для 11 класса разработана на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике 2004 г., авторской «Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы/ авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович.-2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. и по геометрии «Геометрия. 10-11 классы/ сост. Т.А. Бургомистрова. – 3-е изд.- М.: Просвещение, 2010г, программы среднего (полного) общего образования по математике на базовом уровне (Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007г.), рекомендаций к разработке календарно-тематического планирования по УМК Мордковича А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Ч.1.Учебник. Ч.2.Задачник Атанасяна Л.С., Бутусова В.Ф., Кадомцева С.Б. Геометрия 10 – 11. Учебник для общеобразовательных учреждений.,

### Общая характеристика учебного предмета.

В старшей школе на базовом уровне математика представлена двумя предметами: алгебра и начала анализа и геометрия. Цель изучения курса алгебры и начал анализа – систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа. Выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учётом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении повторения.

Учащиеся систематически изучают тригонометрические, показательную и логарифмическую функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств. Знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объёме, позволяющим исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

При изучении курса математики продолжается и получает развитие содержательная линия: «Геометрия».

### Цели и задачи обучения в 11 классе.

#### Цели:

- формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом

для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Программы составлены на основе Государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике. Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

**Урок-лекция.** Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

**Урок-практикум.** На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

**Урок - исследование.** На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

**Комбинированный урок** предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

**Урок решения задач.** Выбатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.

**Урок - тест.** Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки техники тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

**Урок - зачет.** Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

**Урок - самостоятельная работа.** Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»; большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору. Рядом с учеником на таких уроках – включенный компьютер, который он использует по своему усмотрению.

**Урок - контрольная работа.** Проводится на двух уровнях: уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

### Компьютерное обеспечение уроков.

В разделе рабочей программы «Компьютерное обеспечение» спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, а также различные электронные учебники.

#### **Демонстрационный материал (слайды).**

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся. Изучение многих тем в математике связано со знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций. Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды.

При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

#### **Задания для устного счета.**

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

#### **Тренировочные упражнения.**

Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.

#### **Электронные учебники.**

Они используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала. На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению **данного предмета.**

### Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего (полного) общего образования отводится **153 часа**

Кол-во часов в неделю:4,5

Кол-во часов в год: 153

Школьный компонент: 1 час в неделю

### Учебно-тематическое планирование.

№	Разделы курса	Кол-во часов	Количество контрольных работ
1.	Степени и корни. Степенные функции	18	1
2.	Векторы в пространстве	6	1
3.	Показательная функция	10	1
4.	Скалярное произведение векторов. Движение.	11	1
5.	Логарифмическая функции	19	3
6.	Цилиндр, конус, шар.	13	1
7.	Первообразная и Интеграл	8	1
8.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	15	1
9.	Объемы тел.	15	1
10.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20	1
11.	Повторение курса 10 и 11 кл.	18	
	Итого	153	12

## Содержание курса.

### Тема 1. «Степени и корни. Степенная функция» (18часов)

#### *Раздел математики. Сквозная линия*

- Числа и вычисления
- Выражения и преобразования
- Уравнения и неравенства
- Функции.

#### *Обязательный минимум содержания образовательной области математика*

- Определение арифметического корня n-й степени, свойства, применение в вычислениях.
- Преобразование выражений, содержащих радикалы.
- Степенные функции, их свойства и графики.

#### **Требования к математической подготовке**

##### ***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

- Уметь выполнять основные действия со степенями с целыми и рациональными показателями.
- Уметь применять свойства корня n-й степени для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих корни n-й степени.
- Знать свойства степенных функций и уметь применять их при решении практических задач.

□ Вычислите: а)  $\sqrt[4]{\frac{1}{81}}$ ; б)  $\frac{\sqrt[3]{54}}{\sqrt[3]{2}}$ ; в)  $\sqrt[3]{\sqrt{64}}$ .

□ Вычислите: а)  $27^{\frac{2}{3}}$ ; б)  $32^{\frac{7}{5}}$ .

□ Исследуйте степенную функцию  $y = x^{\frac{1}{6}}$  на монотон

##### ***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами.
- Уметь выполнять основные действия со степенями с рациональными показателями.

- Уметь применять на практике многообразие свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени.

◆ Упростите выражение: а)  $\sqrt[3]{5\sqrt{2}-7} \cdot \sqrt[3]{3+2\sqrt{2}}$ ; б)  $\sqrt[4]{28-16\sqrt{3}}$

□ Докажите, что  $\sqrt[3]{20+14\sqrt{2}} + \sqrt[3]{20-14\sqrt{2}} = 4$ .

□ Постройте график функции:  $y = \frac{1}{2}(x-1)^{\frac{2}{3}} + 2$ .

## **Тема 2. «Показательная и логарифмическая функции» (29 часа)**

*Раздел математики. Сквозная линия*

- Вычисления и преобразования
- Функции
- Уравнения и неравенства

*Обязательный минимум содержания образовательной области математика*

- Показательная функция и ее свойства и график.
- Показательные уравнения и неравенства и их системы.
- Логарифмы.
- Свойства логарифмов.
- Десятичные и натуральные логарифмы.
- Логарифмическая функция ее свойства и график.
- Логарифмические уравнения и неравенства и их системы.
- Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

### **Требования к математической подготовке**

*Уровень обязательной подготовки обучающегося*

- Иметь наглядное представления об основных свойствах показательных и логарифмических функций.
- Уметь изображать графики показательных и логарифмических функций.
- Описывать свойства показательных и логарифмических функций, опираясь на график.
- Уметь решать показательные и логарифмические уравнения.
- Уметь решать показательные и логарифмические неравенства.

□ Определите знак разности  $\lg 15 - \lg 150$ .

□ Найдите область определения функции:

а)  $y = 0,5^{\frac{1}{x-2}}$ ;      б)  $f(x) = \ln(x^2 - 2x - 3)$ .

□ Решите уравнение: а)  $4^{3x-1} = \frac{1}{8}$ ;      б)  $\lg(x-3) + \lg(2x+1) - \lg(5x-3) = 0$ .

□ Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{2}}(3-x) \leq -1$ .

*Уровень возможной подготовки обучающегося*

- Иметь наглядные представления об основных свойствах показательных и логарифмических функций, уметь иллюстрировать их с помощью графических изображений.
- Уметь изображать графики показательных и логарифмических функций. Описывать свойства этих функций, опираясь на график.
- Уметь использовать свойства функции для сравнения и оценки ее значений.
- Уметь решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, применяя различные методы их решения.

□ Решите уравнение с помощью графиков:

а)  $3^x = 3 - x$ ;      б)  $\lg x = \sqrt{x}$ .

□ Решите уравнение:

а)  $13^{2x+1} - 13^x - 12 = 0$ ;      б)  $\log_2 x - 2\log_x 2 = -1$ .

□ Вычислите:  $36^{\log_6 5} + 10^{1-\lg 2} - 8^{\log_2 3}$ .

□ Решите неравенство: а)  $0,4^{xx-2,5^{-1}} > 1,5$ ;      б)  $\frac{1}{5-\lg x} + \frac{2}{1+\lg x} < 1$ .

### **Тема 3. «Первообразная и интеграл» (8 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

- **Функции**

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- **Первообразная.**

- Основное свойство первообразной.
- Правила нахождения первообразных.
- Площадь криволинейной трапеции.
- Вычисление интегралов.

### Требования к математической подготовке

#### Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь находить первообразные, пользуясь таблицей первообразных.
- Знать свойство первообразной.
- Знать правила нахождения первообразных.
- Уметь вычислять интегралы в простых случаях.
- Уметь находить площадь криволинейной трапеции.

□ Найдите две функции, производная которых равна  $\frac{1}{\sqrt{x}}$ .

□ Найдите общий вид первообразных для функции  $f(x) = \sin x$ .

□ Найдите общий вид первообразных для функции  $f(x) = x + 2 \cos x$ .

□ Вычислите интеграл: а)  $\int_1^3 (\sqrt{x}^2 - 3) dx$  б)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$ .

□ Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  
 $y = \sin x$ ,  $x = 0$ ,  $x = \pi$  и  $y = 0$ .

#### Уровень возможной подготовки обучающегося

- Освоить технику нахождения первообразных.
- Усвоить геометрический смысл интеграла.
- Освоить технику вычисления интегралов.
- Научиться находить площади фигур в более сложных случаях.

□ Найдите две первообразные для функции  $f(x) = 4^{-3} + 3$ .

□ Для функции  $f(x) = 5 - \sin x$  найдите первообразную, график которой

проходит через точку  $M\left(\frac{\pi}{8}; 1\right)$

□ Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями

а)  $y = x^2 + |x| + 1$ ,  $y = 3|x| + 4$ ; б)  $y = \frac{1}{4\cos^2 x}$ ,  $x = -\frac{\pi}{4}$ ,  $y = 0$ .

□ Найдите  $6S$ , где  $S$  – площадь фигуры, ограниченной

линиями  $y = x^2 - 5x + 4$ ,  $y = x - 1$  и  $y = 0$ .

#### **Тема 4 «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей» (15 часов)**

##### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Числа и вычисления.
- Множества и комбинаторика.
- Статистика.
- Вероятность.

##### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Статистическая обработка данных.
- Сочетания и размещения в комбинаторике.
- Случайные события и их вероятности.

#### **Требования к математической подготовке**

##### ***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

- Уметь решать комбинаторные задачи.
  - Уметь извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.
  - Уметь составлять таблицы, строить диаграммы, графики.
  - Уметь вычислять средние значения результатов измерений.
  - Уметь находить вероятности случайных событий в простейших случаях.
- 
- Сколькими способами могут разместиться 6 человек в салоне автобуса на шести свободных местах?
  - Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?

- Из 12 членов туристической группы надо выбрать трех дежурных. Сколькими способами можно сделать такой выбор?
- Какова вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет более 4 очков?
- В таблице показан расход электроэнергии некоторой семьей в течение года:

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расход электроэнергии, квтч	85	80	74	62	54	68	58	54	58	64	74	86

Построить столбчатую диаграмму расходов электроэнергии семьи в течение года

#### **Уровень возможной подготовки обучающегося**

- Уметь находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией.
- Понимать различные статистические утверждения.

#### **Уровень возможной подготовки выпускника**

- Из 20 вопросов к экзамену Вова 12 вопросов выучил, 5 совсем не смотрел, а в остальных что-то знает, а что-то нет. На экзамене в билете будет три вопроса.
  - а) Сколько существует вариантов билетов?
  - б) Сколько из них тех, в которых Вова знает все вопросы?
  - в) Сколько из них тех, в которых есть вопросы всех трех типов?
  - г) Сколько из них тех, в которых Вова выучил большинство вопросов?
- Случайным образом одновременно выбирают две буквы из 33 букв русского алфавита. Найдите вероятность того, что:
  - а) обе они гласные;
  - б) среди них есть буква «ь»;
  - в) среди них нет буквы «а»;
  - г) одна буква гласная, а другая согласная.

### **Тема 5. «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» (20 часов)**

#### **Раздел математики. Сквозная линия**

- Уравнения и неравенства

#### **Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Уравнения с одной переменной.
- Равносильность уравнений.
- Общие методы решения уравнений.
- Системы уравнений.
- Неравенства с одной переменной.

### Требования к математической подготовке

#### Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.
- Уметь составлять уравнения и неравенства по условию задачи.

#### • Решите уравнение:

а)  $x^3 - 9x^2 + 20x = 0$ ;      б)  $2^x + 2^{1-x} = 3$ ;      в)  $2 \cos^2 x - 7 \cos x - 4 = 0$ .

#### • Решите неравенство:

а)  $\log_3(5x^2 - 15x) \geq \log_3(2x - 6)$ ;      б)  $\sqrt[3]{x} - \sqrt[6]{x} - 2 > 0$ .

#### • Решите систему уравнений:

$x + y = 5$ ,

$x^3 + y^3 = 35$ .

#### Уровень возможной подготовки обучающегося

- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.
- Уметь решать уравнения и неравенства, используя различные методы их решения.
- Знать и понимать теоремы о равносильности уравнений, уметь использовать их на практике.

#### Уровень возможной подготовки выпускника

• Решите уравнение:  $6 \log_3 |x - 1| \geq 14 + 2x - x^2$ .

• Решите неравенство: 
$$\frac{\log_{0,3} \frac{0}{7} (\log_2 5 - 1) \frac{0}{7}}{(x - 8)(2 - x)} < 0$$

- Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 5 \cdot 25^x - 8 \cdot 5^x + y = 0, \\ 3 \cdot 5^x - y = 0. \end{cases}$$

### Тема 6. «Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа» (18часов)

*Раздел математики. Сквозная линия*

- Вычисления и преобразования
- Уравнения и неравенства
- Функции
- Множества и комбинаторика. Статистика. Вероятность.

*Обязательный минимум содержания образовательной области математика*

- Корень степени  $n$ .
- Степень с рациональным показателем.
- Логарифм.
- Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии.
- Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной.
- Область определения функции.
- Область значений функции.
- Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание).
- Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение.
- Графики функций.
- Производная.
- Исследование функции с помощью производной.
- Первообразная. Интеграл.
- Площадь криволинейной трапеции.
- Статистическая обработка данных.
- Решение комбинаторных задач.
- Случайные события и их вероятности.

**Требования к математической подготовке**

### ***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

#### **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;
- 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;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.

### ***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять площади с использованием первообразной;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и 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:
  - практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
  - описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
  - решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

- построения и исследования простейших математических моделей.

#### Уровень обязательной подготовки выпускника

◆ Вычислить  $\sqrt[3]{0,12}$  ◆  $\sqrt{-1,8}$ .

□ Найдите сумму корней уравнения  $\log_3(1-x^2) = \log_3(2x(x+1))$ .

□ Решите неравенство  $\frac{(x-4)(2x+3)}{3-x} \leq 0$ .

□ Найдите область определения функции  $y = \sqrt{0,25 - (2^{-2})^{x+1}}$ .

□ При движении тела по прямой расстояние  $S$  (в метрах) от начальной

точки измеряется по закону  $S(t) = \frac{t^4}{4} - \frac{t^3}{3} + t^2 + 1$  ( $t$  – время движения в секундах).

Найти скорость (м/с) тела через 4 секунды после начала движения.

#### Уровень возможной подготовки выпускника

◆ Вычислить  $(\log_7 35 + (1 - \log_7^2 35) \log_{245} 7) \log_3 7$

◆ Сколько корней имеет уравнение  $(\cos(2x+1) - \sin x) \sqrt{x-4x^2} = 0$ .

□ Найдите произведение наибольшего целого и наименьшего целого

решений неравенства  $\frac{2^{2x}}{2^{2x}} + 4 < 5 \frac{2^{2x}}{2^{2x}}$

□ Найти на параболе  $y = x^2$  точку, ближайшую к точке  $A(2; 0,5)$ .

□ Какой наибольший объем может иметь цилиндр, вписанный в конус с образующей 10 и радиусом основания 6?

## Геометрия.

**Координаты и векторы.** 9 Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Декартовы

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

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

**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.

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

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

### **Координаты точки и координаты векторов в пространстве. Движения (17 ЧАСОВ).**

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

**Цель:** введение понятия прямоугольной системы координат в пространстве; знакомство с координатно-векторным методом решения задач.

**Цели:** сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии

*Основная цель* – обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

Изучение координат и векторов в пространстве, с одной стороны, во многом повторяет изучение соответствующих тем планиметрии, а с другой стороны, дает алгебраический метод решения стереометрических задач.

### **2.Цилиндр, конус, шар (13 ч)**

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

**Цель:** выработка у учащихся систематических сведений об основных видах тел вращения.

**Цели:** дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), познакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет продолжить работу по формированию логических и графических умений.

*Основная цель* – сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

В данной теме обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения. Формированию более глубоких представлений учащихся могут служить задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

### **3. Объем и площадь поверхности (15ч).**

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

**Цель:** систематизация изучения многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

**Цели:** продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема вводить по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов.

Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства, так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к трудным разделам высшей математики. Поэтому нужные результаты устанавливать, руководствуясь больше наглядными соображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач.

**Основная цель** – сформировать представления учащихся о понятиях объема и площади поверхности, вывести формулы объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей.

Изучение объемов обобщает и систематизирует материал планиметрии о площадях плоских фигур. При выводе формул объемов используется принцип Кавальери. Это позволяет чисто геометрическими методами, без использования интеграла или предельного перехода, найти объемы основных пространственных фигур, включая объем шара и его частей.

Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей.

#### **Повторение (6ч.)**

**Цель:** повторение и систематизация материала 11 класса.

**Цели:** повторить и обобщить знания и умения, учащихся через решение задач по следующим темам: метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; объёмы многогранников и тел вращения

#### **Требования к математической подготовке**

##### **Знать**

Многогранники. 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, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. 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.

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

Формулы объема куба, прямоугольного 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.

### **Уметь**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

### **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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

владеть компетенциями: учебно – познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально – трудовой.

## **Календарно-тематическое планирование**

Дата		№	Тема урока	Ученик должен знать и уметь	Оборудование	Вид контроля	Домашнее задание
план	факт						
03.09.14		1	Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа	<b>Знать:</b> понятие корня $n$ -ой степени из неотрицательного числа, корня нечетной степени из отрицательного числа. <b>Уметь:</b> вычислять корни $n$ -ой степени из действительного числа, решать уравнения, корни которых являются корнями $n$ -ой степени из действительного числа.	ПК, проектор		№ 33.5 – 33.10.
04.09.14		2	Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа.				№ 33.11, 33.12, 33.13 (б; в), 33.14 (в; г), 33.15 (а), 33.17, 33.19 (б; г).
05.09.14		3	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.	<b>Знать:</b> что представляет собой график функции $y = \sqrt[n]{x}$ , при $n$ – четном и $n$ – нечетном, свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ <b>Уметь:</b> строить графики и решать уравнения и неравенства с радикалами		текущий	№ 34.2 (в; г), 34.5 (в; г), 34.7, 34.12.
06.09.14		4	<b>Прямоугольные системы координат в пространстве</b>	<b>Знать:</b> понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки			(п. 46), № 501
10.09.14		5	<b>Координаты вектора</b>				п. 38–39, 43, 47), №№ 491, 414, 493
11.09.14		6	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики				№ 34.9 (б), 34.10 (г), 34.15 (в), 34.16 (г), 34.18 (в; г), 34.20 (в; г).
12.09.14		7	Свойства корня $n$ -ой степени	<b>Знать:</b> теоремы выражающие свойства корня $n$ -й степени <b>Уметь:</b> доказывать теоремы и применять их при упрощении выражений	ПК, проектор		№ 35.2 (а; б), 35.5 (б; в), 35.9 (б; в), 35.15 (а; г), 35.22 (в; г), 35.24 (б;
13.09.14		8	Свойства корня $n$ -ой степени			текущий	№ 35.3 (в; г), 35.11, 35.16 (б; в), 35.17, 35.19 (б; в), 35.26 (б).
17.09.14		9	<b>Связь между координатами векторов и координатами точек</b>	<b>Знать:</b> понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора.	ПК, проектор, линейка		п. 48), № 418 (б, в), № 421
18.09.14		10	<b>Простейшие задачи в координатах,</b>	<b>Знать:</b> формулы для нахождения координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. <b>Уметь:</b> решать задачи по теме			(п. 49), №№ 425, 429, 431
19.09.14		11	Преобразование выражений, содержащих радикалы	<b>Знать:</b> что такое внесение/вынесение множителя под/за знак радикала, понятие иррационального выражения <b>Уметь:</b> выносить множитель за знак радикала, вносить множитель под знак радикала, упрощать иррациональные выражения, используя свойства извлечения корня $n$ -й степени из действительного числа	ПК, проектор	текущий	№ 36.1 (б; в), 36.2 (б; в), 36.5, 36.6 (б; в), 36.8, 36.19 (б; в).
20.09.14		12	Преобразование выражений, содержащих радикалы				№ 36.12 (г), 36.13 (в), 36.14 (г), 36.16 (б; в), 36.17 (б; в), 36.18 (б; в).
24.09.14		13	Преобразование выражений,				№ 36.20 (в), 36.23 (б), 36.25 (б), 36.26 (а), 36.27 (в)

—

Перечень учебно-методического обеспечения.

<http://www.math.ru/> - библиотека, медиатека, олимпиады

<http://www.bymath.net/> - вся элементарная математика

<http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт

<http://math.rusolymp.ru/> - всероссийская олимпиада школьников

<http://www.math-on-line.com/> - занимательная математика

<http://www.shevkin.ru/> - математика. Школа. Будущее.

<http://www.etudes.ru/> - математические этюды

<http://alexlarin.narod.ru/ege.ntme> - подготовка к ЕГЭ

<http://www.uztest.ru/> - ЕГЭ по математике

<http://mathege.ru/or/ege/Main> - открытый банк заданий по математике

## Список литературы.

1. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений - 6 – е издание - М. «Мнемозина», 2012.
2. А.Г. Мордкович и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. - М. «Мнемозина», 2012
3. *Геометрия*. 10–11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян [и др.]. – М. : Просвещение, 2012.
4. *Крамор, В. С.* Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии / В. С. Крамор. – М. : Просвещение, 2010.
5. А.Г.Мордкович. Алгебра и начала анализа 10-11. Пособие для учителей. М. Мнемозина 2010
6. А.Г.Мордкович, Е.Е.Тульчинская. Алгебра и начала анализа 10-11. Контрольные работы.
7. Л.О.Денищева, Т.А.Корешкова. Алгебра и начала анализа 10-11. Тематические тесты и зачеты (под ред. А.Г.Мордковича).
8. М. И. Шабунин, М. В. Ткачёва и др. «Дидактические материалы для 10 – 11 классов» - М. Мнемозина 2011
9. Еременко С.В., Сохет А.М., Ушаков В.Г. Элементы геометрии в задачах. – М.:МЦНМО, 2010
10. Шарыгин И.Ф. Стандарт по математике: 500 геометрических задач: кн. для учителя. – М.:Просвещение, 2007
11. А. И. Ершова, В. В. Голобородько «Самостоятельные и контрольные работы» - М. Илекса 2011
12. Л. А. Александрова «Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы» - М. Мнемозина 2011
13. Поурочные разработки по геометрии. 10 класс/ Сост.В.А. Яровенко. – М.:ВАКО, 2011
14. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя./ С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2010.
15. Хохлова Л.С., Шарыгалова Т.В. Построение сечений многогранников: учебно-методическое пособие. – Б.:2010
16. Многогранники. Элективный курс. 10-11 классы: учеб.пособие для общеобразоват.учреждений./И.М.Смирнова, В.А.Смирнов. – М.: Мнемозина, 2011
17. Задачи по геометрии: Пособие для учащихся 7-11 кл. общеобразоват. учреждений/Б.Г.Зив, В.М.Мейлер, А.Г.Баханский. – М.:Просвещение, 2010
18. Зив Б.Г. Геометрия: дидакт.материалы для 11 класса. – М.: Просвещение, 2007
19. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 класса. – М.:Илекса, 2011
20. ЦОР Открытая математика. Стереометрия. ООО «ФИЗИКОН», 2006
21. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 класса.-М.: Илекса,2010
22. Ершова А.П., Голобородько В.В. Устные, проверочные и зачетные работы по геометрии для 10-11 класса.-М.: Илекса,2012
23. Литвиненко В.Н.. Многогранники. Задачи и решения.- М. «Вита – Пресс», 1995
24. Зив Б.Г. Задачи к урокам геометрии.7-11 класс.-С.-Петербург, 2010



## Примерные контрольные работы по геометрии

### Контрольная работа № 1 (на 20 мин)

#### Вариант 1

1. Найдите координаты вектора  $\overrightarrow{AB}$ , если  $A(5; -1; 3)$ ,  $B(2; -2; 4)$ .
2. Даны векторы  $\vec{b}(3; 1; -2)$  и  $\vec{c}(1; 4; -3)$ . Найдите  $|2\vec{b} - \vec{c}|$ .
3. Изобразите систему координат  $Oxyz$  и постройте точку  $A(1; -2; -4)$ . Найдите расстояния от этой точки до координатных плоскостей.

#### Вариант 2

1. Найдите координаты вектора  $\overrightarrow{CD}$ , если  $C(6; 3; -2)$ ,  $D(2; 4; -5)$ .
2. Даны векторы  $\vec{a}(5; -1; 2)$  и  $\vec{b}(3; 2; -4)$ . Найдите  $|\vec{a} - 2\vec{b}|$ .
3. Изобразите систему координат  $Oxyz$  и постройте точку  $B(-2; -3; 4)$ . Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

### Контрольная работа № 2

#### Вариант 1

1. Вычислите скалярное произведение векторов  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$ , если  $\vec{m} = \vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$ ,  $\vec{n} = 2\vec{a} - \vec{b}$ ,  $|\vec{a}| = 2$ ,  $|\vec{b}| = 3$ ,  $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$ ,  $\vec{c} \perp \vec{a}$ ,  $\vec{c} \perp \vec{b}$ .
2. Дан куб  $ABCDA_1B_1C_1D_1$ . Найдите угол между прямыми  $AD_1$  и  $BM$ , где  $M$  – середина ребра  $DD_1$ .
3. При движении прямая отображается на прямую  $b_1$ , а плоскость  $\beta$  – на плоскость  $\beta_1$  и  $b \parallel \beta_1$ .

#### Вариант 2

1. Вычислите скалярное произведение векторов  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$ , если  $\vec{m} = 2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ ,  $\vec{n} = \vec{a} - 2\vec{b}$ ,  $|\vec{a}| = 3$ ,  $|\vec{b}| = 2$ ,  $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$ ,  $\vec{c} \perp \vec{a}$ ,  $\vec{c} \perp \vec{b}$ .
2. Дан куб  $ABCDA_1B_1C_1D_1$ . Найдите угол между прямыми  $AC$  и  $DC_1$ .
3. При движении прямая  $a$  отображается на прямую  $a_1$ , плоскость  $\alpha$  – на плоскость  $\alpha_1$ , и  $a \perp \alpha$ . Докажите, что  $a_1 \perp \alpha_1$ .

## Контрольная работа № 3

### Вариант 1

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна  $16\pi$  см<sup>2</sup>. Найдите площадь поверхности цилиндра.

2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен  $120^\circ$ . Найдите:

а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми  $30^\circ$ ;

б) площадь боковой поверхности конуса.

3. Диаметр шара равен  $2m$ . Через конец диаметра проведена плоскость под углом  $45^\circ$  к нему. Найдите длину линии пересечения сферы с этой плоскостью.

### Вариант 2

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь поверхности цилиндра.

2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом  $30^\circ$ . Найдите:

а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми  $60^\circ$ ;

б) площадь боковой поверхности конуса.

3. Диаметр шара равен  $4m$ . Через конец диаметра проведена плоскость под углом  $30^\circ$  к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

## Контрольная работа № 4

### Вариант 1

1. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4 см, а двугранный угол при основании равен  $60^\circ$ . Найдите объем пирамиды.

2. В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен  $2a$ , а прилежащий угол равен  $30^\circ$ . Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью ее основания угол в  $45^\circ$ . Найдите объем цилиндра.

### Вариант 2

1. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 6 см и составляет с плоскостью основания угол в  $60^\circ$ . Найдите объем пирамиды.

2. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен  $2a$ , а прилежащий угол равен  $30^\circ$ . Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол в  $45^\circ$ . Найдите объем конуса.

## Контрольная работа № 5

### Вариант 1

1. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол в  $60^\circ$ . Найдите отношение объемов конуса и шара.
2. Объем цилиндра равен  $96\pi$  см<sup>3</sup>, площадь его осевого сечения  $48$  см<sup>2</sup>. Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

### Вариант 2

1. В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.
2. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объемов цилиндра и шара